

Ua

PROCÈS-VERBAL

Commission de la Recherche
16 octobre 2023

*Soumis au vote de la Commission de la
Recherche du 04 décembre 2023*

U A

Ua

U/A

U A

La Commission de la Recherche de l'Université a été réunie le 16 octobre 2023 à 14h30 en salle du Conseil à la Présidence de l'Université, 40 rue de Rennes, sous la présidence de M. SIMONEAU.

ROBLÉDO Christian Président de l'université	Excusé
SIMONEAU Philippe Vice-président recherche	Présent
ALLAIN Magali	Présente
ALLAIN Philippe	Absent
AUBOURG Sébastien	Présent
BARICHARD Vincent	Présent
BASTIAT Guillaume	Présent
BEHUET Corentin	Présent
BLANCHARD Philippe	Présent
BRÉARD Dimitri	Présent
BRIS Céline	Excusée, donne procuration à Véronique MARCHAIS
CAMUS Sandra	Excusée, donne procuration à Philippe SIMONEAU
CHEN Jaspe	Présente
CHUREAU Véronique	Présente
CONTE Sabrina	Présente
DAUCÉ Bruno	Présent
DELALEU Frédéric	Excusé
DENÉCHÈRE Yves	Présent
DUPARC Caroline	Absente
EL BICHR Meryem	Excusée
HUGONNIER François	Présent
JUSSIEN Christelle	Présente
LAGARCE Frédéric	Excusé
LANDÈS Claudine	Présente, arrivée à 14h40
LE NAN Frédérique	Présente
LIBOUBAN Hélène	Présente
LONG Martine	Excusée, donne procuration à Bruno DAUCE
MALLEGOL Patricia	Excusée, donne procuration à Claudine LANDES
MANN Etienne	Excusé, donne procuration à Vincent BARICHARD
MARCHAIS Véronique	Présente
MATHIEU Elisabeth	Excusée
MOJTAHID Meryem	Présente
MOREL-BROCHET Annabelle	Présente
PERCHEPIED Laure	Excusée, donne procuration à Hélène LIBOUBAN
POINT Laetitia	Absente
ROUSSEAU Audrey	Excusée, donne procuration à Guillaume BASTIAT
ROY Pierre-Marie	Présent
VAUDEL Gwenaëlle	Présente
VIGNON-BARRAULT Aline	Absente

Membres à titre consultatif présents :

Catherine PASSIRANI, Vice-Présidente International et Egalité
Emmanuelle GESLIN, représentant le Directeur de l'UFR Sciences
Nicolas CLERE, Directeur du Pôle doctoral d'Angers
Nicolas PAPON, Directeur de la SFR ICAT

Personnes invitées par le Président :

Alexa ROUEZ, Directrice générale-adjointe
Bénédicte GIRAULT, Directrice de la Recherche, de l'Innovation et des Etudes Doctorales

Secrétariat de séance :

Cellule institutionnelle

Ordre du jour :

Table des matières

1. Informations générales	1
1.1 Retour CCRRDT	1
1.2 Lancement Tremplin MSCA	3
2. Procès-verbaux de la CR	3
2.1 Procès-verbal de la CR du 26 juin 2023	3
3. Prospectives et moyens	4
3.1 AAP Flash Petits Equipements	4
4. Vie des laboratoires	5
4.1 Présentation projet CPJ Oksana KRUPKA (MINT) - information	5
4.2 Présentation projet CPJ Inge VAN DJIK (LPG) - information	6
4. ANNEXE : diaporama de la séance du 16 octobre 2023	8

M. SIMONEAU ouvre la séance de la Commission de la Recherche à 14h30. A l'ouverture de la séance du 16 octobre, 31 membres sont présents ou représentés (39 membres en exercice, 23 membres présents et 8 membres représentés). Il fait état des présents et des excusés.

1. Informations générales

1.1 Retour CCRRDT

M. SIMONEAU propose d'effectuer un retour de la séance du comité consultatif régional de la recherche et du développement technologique (CCRRDT) qui a eu lieu le 12 octobre 2023. La Région a défini un soutien à la recherche autour de trois ambitions que sont Territoires, Trajectoires et Transition. La deuxième ambition, Trajectoires, est plutôt axée sur l'accompagnement de trajectoires individuelles de chercheurs. Plusieurs dispositifs ont été mis en place par la Région à ce propos. M. SIMONEAU évoque le dispositif d'allocations doctorales cofinancées, le dispositif Pulsar pour soutenir les nouveaux arrivants, le dispositif Etoile Montante pour les collègues qui envisagent une trajectoire vers le dépôt d'un ERC et le dispositif des Connect Talent à destination des collègues qui viennent rejoindre les établissements du territoire et qui sont considérés comme des chercheurs renommés.

En 2023, il y a eu 71 demandes déposées pour des cofinancements de thèse avec la Région, et 57 ont été soutenues. Les demandes écartées correspondent à des dossiers dont les cofinancements n'ont pas été confirmés ou qui ne sont pas conformes aux enjeux sociétaux définis par la Région. Le soutien aux allocations doctorales se décline sous 4 grands volets : le cofinancement avec les grands organismes (27 cofinancements), le dispositif ciblé sur les SHS (10 cofinancements), le dispositif Tandem (7 cofinancements) et la réponse à des enjeux sociétaux stratégiques (13 cofinancements). L'Université d'Angers a obtenu 8 cofinancements, soit un nombre qui se situe presque au niveau de Nantes Université. L'atout de l'Université d'Angers est de disposer d'un volant de 1/2 thèses hors Ecoles Doctorales.

Concernant le dispositif Pulsar, 70 dossiers ont été transmis et 59 ont été retenus pour financement, pour un total d'aides d'un peu plus de 500 k€. L'Université d'Angers a obtenu 9 soutiens pour 9 demandes. Les lauréats de ce dispositif doivent s'engager à participer à certains événements, et trois collègues de l'Université d'Angers se sont inscrits dont deux sur le cœur de promotion et un sur le programme court.

Concernant le programme Etoile Montante, 15 candidatures ont été transmises dont 1 était non-éligible parce que le candidat était également lauréat de l'appel à projet ANR JCJC la même année sur un projet équivalent. Cette restriction a été imposée par la Région depuis deux ans. M. SIMONEAU rappelle que les dossiers de candidature qui remontent à la Région sont expertisés par l'ANR. 5 dossiers ont reçu la note A+, 4 dossiers la note A- et 4 dossiers la note B ou B+. Une proportion importante de candidats sont des jeunes chercheurs positionnés sur un objectif d'ERC Starting Grant. Les 9 dossiers ayant reçu une note A+ ou A- seront soumis au vote des élus lors de la commission permanente du 17 novembre 2023, ce qui est bien tardif puisque les dossiers ont été déposés au mois d'avril dernier. Quelques indications ont tout de même été transmises, avec 2 dossiers retenus pour l'instant pour l'Université d'Angers. M. SIMONEAU rappelle que 3 dossiers avaient été déposés dont un en santé, un en informatique et un en mathématiques.

En parallèle, il évoque 9 succès à l'ERC à l'échelle nationale dont 4 sont des projets en continuité d'un projet Etoile Montante. Il y en a 2 portés par l'Université d'Angers, ce qui montre que ce dispositif incite fortement les collègues à candidater sur l'ERC.

Le dispositif Connect Talent existe depuis 2015, avec 26 projets soutenus depuis cette date et une contribution régionale de 10 M€ (moyenne de financement de 400 k€ par projet). Les dossiers sont largement majoritaires en santé et très minoritaires en SHS. La Région rappelle la nécessité d'inciter les collègues de SHS à déposer des dossiers Connect Talent. L'Université d'Angers a obtenu un projet en mathématiques, un projet en végétal et numérique, un projet en végétal et deux projets en santé. Dans le cadre de ces projets, l'établissement qui porte la demande doit s'engager à stabiliser le collègue, c'est-à-dire à lui proposer dans un délai relativement restreint un support pérenne, ce qui n'est pas toujours évident. M. SIMONEAU estime que les enveloppes d'accompagnement de ces projets sont encore insuffisantes pour être réellement attractives et faire venir des chercheurs renommés. C'est un dispositif finalement peu utilisé car il demande des efforts importants aux établissements

M. SIMONEAU propose ensuite de faire le point sur les nouveaux outils mis en place par la Région dans le cadre de sa troisième ambition qui s'intitule "Transition". La présentation effectuée à la Région reste tout de même très vague et il faudra encore quelques mois avant l'élaboration de cahiers des charges un peu plus précis pour définir ces nouveaux objets. Une première partie concerne le transfert vers l'économie régionale avec des dispositifs déjà mis en place comme les chaires régionales d'application, les démonstrateurs et les thèses Tandem. Une deuxième partie s'appelle "Répondre aux défis sociétaux de la Région", avec deux outils définis. Le premier a trait aux chaires territoires d'avenir et le second aux territoires d'expérimentation. Les chaires territoires d'avenir se rapprochent du dispositif Connect Talent, ciblé sur des leaders scientifiques. Pour autant, il peut être à destination d'un collègue déjà présent sur le territoire et le projet doit être en lien avec les transitions. La Région souhaite que les projets soient interdisciplinaires et notamment en lien avec les SHS. Elle attend de ces projets, d'une durée de trois à cinq ans, une forte valorisation sociétale et une implication dans le dialogue Science et Société.

M. BLANCHARD, membre d'une commission thématique du CCRRDT, confirme que cette chaire territoire d'avenir se distingue de l'AAP Etoile Montante, plutôt réservée aux jeunes chercheurs, et a pour objectif de faire émerger de vrais leaders scientifiques. Il signale également qu'un des points qui intéresse beaucoup la Région a trait à l'eau (traitement de l'eau, analyses...).

M. SIMONEAU évoque le second volet intitulé "Territoires d'expérimentation". L'objectif est de mettre en place un outil pour rechercher des solutions innovantes et concrètes, et que ces solutions soient coconstruites avec les territoires qui définissent leurs enjeux et leurs problématiques propres. Un règlement d'intervention doit être soumis au Conseil régional du 19 octobre 2023 et un accompagnement est en cours avec un cabinet sur l'ingénierie des projets et la définition d'une boîte à outils. Ce volet n'est donc pas encore finalisé et il en saura davantage dans les mois à venir.

En parallèle, il annonce le lancement d'une AMI en lien avec la Région Normandie sur la thématique des ressources en eau. Il s'agira d'un cofinancement entre la Région et l'ANR. Les enjeux sur le territoire sont les suivants : l'eau, la résilience des infrastructures, l'évolution des métiers, l'exposition des populations et leur santé, la biodiversité. Il ajoute qu'une nouvelle AMI devrait voir le jour sur l'eau et les micropolluants et sera conduite en partenariat entre la Région Pays-de-la Loire et la Région Centre Val-de-Loire.

1.2 Lancement Tremplin MSCA

M. SIMONEAU rappelle que la bourse MSCA "Postdoctoral Fellowship" (PF) permet à un laboratoire d'accueillir un chercheur postdoctorant sous la direction d'un enseignant-chercheur ou chercheur permanent (le superviseur) pendant un à deux ans. Le Tremplin permet un accompagnement personnalisé par CAP Europe via :

- L'identification d'un candidat international pour chaque superviseur
- Une formation des superviseurs et candidats via des webinaires d'information, une formation en ligne
- La prise en charge d'une mobilité jusqu'à 3 nuitées du postdoctorant pour rencontrer son superviseur

La réception des candidatures des superviseurs est comprise entre le 19 octobre et le 8 décembre 2023 et la réception des candidatures des postdoctorants aura lieu à partir de mi-décembre 2023. La sélection des candidats par les superviseurs est prévue au début de l'année 2024, et la date limite pour le dépôt des projets est fixée au 11 septembre 2024.

Pour conclure ces informations générales, Mme GIRAULT annonce que la journée de rentrée doctorale aura lieu le 16 novembre 2023 pour les doctorants de première année, et la possibilité est offerte aux doctorants de deuxième et troisième année d'y participer également.

M. CLERE indique que la première partie de la matinée sera dédiée aux doctorants de première année et une conférence sera ensuite proposée aux doctorants des années supérieures sur les compétences. Les doctorants pourront également profiter des stands mis à leur disposition. Les écoles doctorales proposeront, l'après-midi, leur réunion de rentrée aux doctorants de toutes les années sur le site de la Faculté des Sciences.

2. Procès-verbaux de la CR

2.1 Procès-verbal de la CR du 26 juin 2023

M. SIMONEAU soumet à l'approbation de la Commission de la Recherche le procès-verbal de la commission de la recherche du 26 juin 2023.

Le procès-verbal de la CR du 26 juin 2023 est approuvé.

Cette décision est adoptée à l'unanimité avec 31 voix pour.

3. Prospectives et moyens

3.1 AAP Flash Petits Equipements

M. SIMONEAU rappelle que cet appel à projet se destine à l'achat de petits équipements inférieurs à 15 000 €, avec des bons de commande à engager avant début décembre. Les priorités sont les suivantes : commandes UGAP, projets cofinancés, jouvences d'équipement, projets ayant un impact positif sur l'environnement, équipements mutualisés. 10 demandes ont été transmises pour l'année 2023, pour un montant total s'élevant à 48 186 €, ce qui montre que cet appel à projet semble intéresser les unités de recherche. Les demandes sont les suivantes :

- Pôle Végétal et Environnement, LPG - Spectrophotomètre UV/Visible (Jouvence) - montant demandé : 4 886 €
- Pôle Végétal et Environnement, SONAS - Nébuliseur haute performance DESI XS et ligne de transfert chauffée (Jouvence) - montant demandé : 3 500 €
- Pôle Végétal et Environnement, IRHS - Centrifugeuse réfrigérée et rotors (Jouvence) - montant demandé : 4 000 €
- Pôle Végétal et Environnement, SIFCIR - Logiciel de pilotage de l'installation d'imagerie calcique (NIS-AR Log Imag Avancée Recherche) (Jouvence) - montant demandé : 11 728 €
- Pôle Santé, MITOVASC - Incubateur CO2 (Nouvelle acquisition) - montant demandé : 3 000 €
- Pôle Santé, MITOVASC - Microcentrifugeuse réfrigérée 5430R (Jouvence) - montant demandé : 4 000 €
- Pôle Santé, CICI2NA 4 - CytAssist (Transcriptomique Spatiale) (Nouvelle acquisition) - montant demandé : 10 500 €. Cette demande d'aide n'est plus à l'ordre du jour puisque le porteur a obtenu des fonds supplémentaires de la part de son laboratoire pour financer cet équipement.
- Pôle Matériaux, LPHIA - CMOS Camera (Kiralux 12.3 MP Monochrome, Hermetically Sealed Cooled Package) (Jouvence) - montant demandé : 2 897 €
- Pôle LL-SHS, ALAM, Dragon Professionnal v16 (Nouvelle acquisition) - montant demandé : 1 665 €
- Pôle LL-SHS, LPPL, Actigraphes, 3 montres MotionWatch 8 avec Licence (Jouvence) - montant demandé : 2 010 €

M. SIMONEAU ajoute que le bureau de la CR a proposé que le cofinancement de l'équipement du LPPL demandé à l'Université de Reims, de l'ordre de 300 €, soit pris en charge par l'Université d'Angers. Le montant total de la subvention accordée serait ainsi de 37 986 € pour 9 dossiers.

M. SIMONEAU soumet à l'approbation de la Commission de la Recherche les projets subventionnés à hauteur de 37 986 € dans le cadre de l'APP Flash Petits Equipements.

Les projets subventionnés à hauteur de 37 986 € dans le cadre de l'APP Flash Petits Equipements sont approuvés.

Cette décision est adoptée à l'unanimité avec 31 voix pour.

4. Vie des laboratoires

4.1 Présentation projet CPJ Oksana KRUPKA (MINT) - information

Mme KRUPKA présente à la Commission de la recherche son projet intitulé "Synthesis and Physico-Chemistry of Organic Functional Polymers and Health Applications" (Cf. diaporama de séance en annexe, diapositives 16 à 38).

Le traitement d'un patient est aujourd'hui principalement réalisé par l'introduction d'un médicament actif qui doit être inséré dans une formulation pharmaceutique composée de plusieurs composants (excipients), dont des polymères, afin d'assurer sa protection, sa conservation, son transport et sa libération.

Les polymères représentent une classe importante de matériaux qui peuvent être utilisés pour la préparation de nouveaux systèmes de délivrance de médicaments en raison de leur capacité à encapsuler et à répondre à des stimuli spécifiques pour délivrer le médicament dans une région ciblée.

Le projet **PolyMedChem** se concentre sur le développement de matériaux polymères pour répondre aux besoins des approches diagnostiques et thérapeutiques, essentiellement dans le traitement du cancer. Ces polymères doivent répondre à des spécifications telles que la biocompatibilité, la biorésorbabilité ou la biodégradabilité. Le poly(éthylène glycol) (PEG) actuellement le polymère standard pour la délivrance de médicaments est problématique car des anticorps ont été trouvés chez des patients qui n'ont jamais été traités avec des médicaments à base de PEG mais qui ont consommé des produits contenant du PEG.

Le projet se concentre sur les poly(2-oxazolines) (POx) en tant qu'alternative polymère prometteuse à la surutilisation des PEG. Ils présentent une biocompatibilité, une cytocompatibilité et une hémocompatibilité, et ne subissent pas de bioaccumulation. Dans ce contexte, le projet se concentre sur deux stratégies utilisant d'une part des supports polymères stimuli-réactifs ou des nanoparticules polymères (micelles, polymères en étoile, polymères en brosse) pour l'administration de médicaments de manière contrôlée, d'autre part des polymères stimuli-réactifs pour modifier la surface des nanoparticules telles que les nanocapsules lipidiques (LNC) en utilisant la pré-insertion ou la post-insertion pour améliorer l'efficacité du nanomédicament.

M. SIMONEAU remercie Mme KRUPKA pour sa présentation. Il constate que des particules d'or réagissent en fonction de la température et il semble que l'idée est de concevoir une sorte de thermomètre cellulaire. Mme KRUPKA le confirme.

Mme PASSIRANI est très heureuse que Mme KRUPKA soit accueillie au laboratoire MINT. Le premier projet présenté consiste à remplacer un des composés utilisés depuis le début des nanocapsules lipidiques c'est-à-dire depuis les années 2000. Ce composé a une certaine toxicité et peut être refusé par certaines sociétés industrielles. Si Mme KRUPKA réussissait à remplacer ce composé, ce serait une réelle avancée dans ce domaine. Elle a aussi l'impression que son intégration se déroule très bien au sein de l'Université d'Angers.

Mme KRUPKA souhaite remercier l'Université d'Angers et les laboratoires MINT et MOLTECH pour la réalisation de ce projet. Elle ajoute qu'elle travaille dans des conditions très confortables.

M. SIMONEAU souligne que le fait de lancer une chaire de professeur junior (CPJ) sur une thématique interdisciplinaire constituait un réel challenge.

4.2 Présentation projet CPJ Inge VAN DIJK (LPG) - information

Mme VAN DIJK présente son projet "Compréhension de l'évolution du système carbonate océanique passé : approche expérimentale sur la géochimie des coquilles de foraminifères" (Cf. diaporama de séance en annexe, diapositives 39 à 55).

M. BLANCHARD note que les expériences sont réalisées au Synchrotron SOLEIL. Il aimerait savoir si cela est nécessaire et s'interroge sur d'autres équipements disponibles à l'Université d'Angers qui pourraient donner des informations importantes.

Mme VAN DIJK explique qu'elle a l'opportunité d'aller au Synchrotron SOLEIL grâce à ce projet et celui-ci lui permet de faire des analyses de foraminifères en très haute-résolution.

M. SIMONEAU aimerait savoir si les cultures rassemblent plusieurs espèces.

Mme VAN DIJK répond qu'il faut toujours mélanger des espèces que l'on trouve dans des régions différentes.

M. SIMONEAU imagine que certaines espèces sont plus aptes à s'adapter que d'autres. Il aimerait savoir s'il a été constaté des différences dans les ratios entre les différentes espèces.

Mme VAN DIJK confirme que des grandes différences entre les espèces ont été constatées car certaines s'adaptent plus facilement que d'autres.

M. SIMONEAU imagine que certaines adaptations peuvent être le fruit de modifications génétiques. Il se demande si d'autres équipes travaillent sur ces éléments.

Mme VAN DIJK indique que beaucoup d'équipes travaillent sur le sujet et il est très important de discuter avec des laboratoires qui utilisent des espèces différentes et confronter les résultats.

Mme VAUDEL aimerait savoir sur quelle ligne Mme VAN DIJK travaille à Synchrotron SOLEIL.

Mme VAN DIJK répond qu'elle était à ANATOMIX à Synchrotron SOLEIL.

M. BASTIAT demande sous quel délai la modification des foraminifères est obtenue.

Mme VAN DIJK indique que la croissance des foraminifères s'accompagne d'ajout de loges, qui sont déjà adaptés aux nouvelles conditions de l'expérience. L'adaptation du mode de calcification prend néanmoins du temps.

En l'absence de questions diverses, l'ordre du jour étant épuisé, la séance est levée à 16h30.

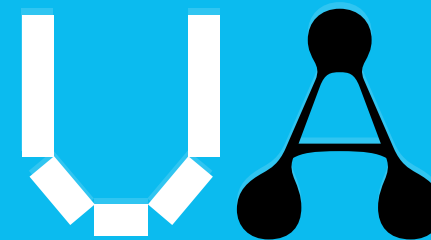
Le Président
de l'Université d'Angers
Christian ROBLÉDO
S
Signé

4. ANNEXE : diaporama de la séance du 16 octobre 2023

Commission recherche du 16 octobre 2023



université
angers



Ordre du jour

1 - Informations générales

- . Retour CCRRDT**
- . Lancement MSCA**

2 - Procès-verbal de la CR

- . Procès-verbal de la CR du 26 juin 2023 – vote**

3 - Prospective et moyens

- . AAP petits Equipements - vote**

4 – Vie des laboratoires

- . Présentation projet CPJ Oksana KRUPKA (MINT) - information**
- . Présentation projet CPJ Inge VAN DIJK (LPG) - information**

Informations générales

Retour CCRRDT

COMITÉ CONSULTATIF RÉGIONAL DE LA RECHERCHE
ET DU DÉVELOPPEMENT TECHNOLOGIQUE
(CCRRDT)

BUREAU DU 12 OCTOBRE 2023



[Lien vers présentation](#)

Lancement Tremplin MSCA



Marie
Skłodowska-Curie
Actions

Marie Skłodowska-Curie Actions Post doctoral fellowship 2023

La bourse MSCA “Postdoctoral Fellowship” (PF) permet à un laboratoire d'accueillir un chercheur postdoctorant sous la direction d'un enseignant-chercheur ou chercheur permanent (le superviseur) pendant un à deux ans.

Tremplin vers les bourses postdoctorales MSCA, un dispositif régional unique

Dispositif interne UA = Tremplin MSCA

Le Tremplin permet un accompagnement personnalisé par CAP Europe via :

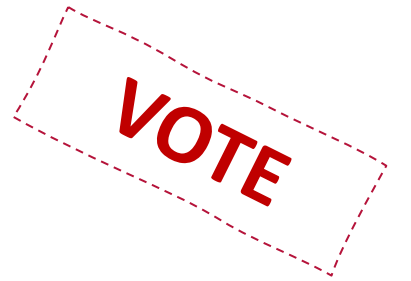
- L'**identification d'un candidat international** pour chaque superviseur
- une formation des superviseurs et candidats via des **webinaires d'information**, une **formation en ligne**
- la prise en charge d'une **mobilité jusqu'à 3 nuitées du postdoctorant** pour rencontrer son superviseur



Accompagnement par les ingénieurs de projets européens pour le montage des projets

Procès verbal

Procès-verbal de la CR du 26 juin 2023 – vote



Prospective et moyens

AAP FLASH

Petits Equipements

ANALYSE ET SELECTION DES DEMANDES

Modalités d'instruction

- Petits équipements inférieurs à 15000 €
- Bons de commandes à engager avant début décembre
- Priorité
 - aux commandes UGAP
 - Priorité aux projets co-financés
 - Aux jouvences d'équipement
 - Aux projets avec impact positif sur l'environnement
 - Aux équipements mutualisés
- 10 demandes reçues – Montant 48 186 €

Dossiers reçus

Pôle végétal et Environnement

Nom	UR	Nom de l'équipement	Jouvence ou nouvelle acquisition	Montant équipement (en HT)	Montant demandé à l'UA	Fournisseur pressenti	Co-financement	Source cofinancmt 1	Montant cofinancmt 1	Source cofinancmt 2	Montant cofinancmt 2	Commentaire Valideur
Metzger Edouard	LPG	Spectrophotomètre UV/Visible	Jouvence	5 886	4 886	UGAP	Oui	NA	1 000			Demande unique pour le LPG ayant fait l'objet d'une sélection en interne
Boisard Séverine	SONAS	Nébuliseur haute performance DESI XS et ligne de transfert chauffée	Jouvence	7 129	3 500	WATERS	Oui	SFR QUASAV	3 629			Pour mettre en place un nouvel outil d'analyse : imagerie par spectrométrie de masse haute résolution
Poupard Pascal	IRHS	Centrifugeuse réfrigérée et rotors	Jouvence	12 062	4 000	Grosseron (centrifugeuse SIGMA)	Oui	INRAE BAP	6 000	IRHS	2 062	Cette demande fait l'objet d'une demande de co-financement à INRAE, et sera également cofinancée par les 3 équipes utilisatrices et l'unité sur son budget dépenses collectives. L'avis est donc très favorable sur cette unique demande remontant de l'IRHS.
Raymond Valérie	SIFCIR	Logiciel de pilotage de l'installation d'imagerie calcique (NIS-AR Log Imagerie Avancée Recherche)	Jouvence	13 228	11 728	NIKON	Oui	Fonds propres SiFCIR	1 500			Je peux vous faire parvenir les 3 devis si besoin

Dossiers reçus Pôle Santé

Nom	UR	Nom de l'équipement	Jouvence ou nouvelle acquisition	Montant équipement (en HT)	Montant demandé à l'UA	Fournisseur pressenti	Co-financement	Source cofinanc 1	Montant cofinanc 1	Source cofinanc 2	Montant cofinanc 2	Commentaire Valideur
Le Mao Morgane	Mitovasc	Incubateur CO2	Nouvelle acquisition	3 681	3 000	Thermofisher disponible UGAP	Oui	Fonds propres Equipe Mitolab	681			Soutien total à cette demande d'équipement de l'équipe MitoLab, classée en priorité
Henrion Daniel	Mitovasc	Microcentrifugeuse réfrigérée 5430R	Jouvence	5 346	4 000	UGAP	Oui	Fonds propres Equipe CARME	1 347			Soutien total à cette demande d'équipement, classée en priorité pour l'équipe CarMe.
Tournier Isabelle	CRCI2NA 4	CytAssist (Transcriptomique Spatiale)	Nouvelle acquisition	36 500	10 500 *	10X GENOMICS	Oui	Fonds propres CRCI2NA, Equipe Immunité Innée et Cancer	26 000			Demande de co-financement pour l'acquisition d'un appareil dédié à la transcriptomique spatiale (2 projets financés dont un ANR) non programmé à la date de dépôt des projets mais rendu nécessaire du fait du changement de la technique par la société 10X genomics - appareil qui a vocation à être mutualisé à terme sur la plateforme PACeM.

Dossiers reçus

Pôle Matériaux

Nom	UR	Nom de l'équipement	Jouvence ou nouvelle acquisition	Montant équipement (en HT)	Montant demandé à l'UA	Fournisseur pressenti	Co-financement	Source cofinancmt 1	Montant cofinancmt 1	Source cofinancmt 2	Montant cofinancmt 2	Commentaire Valideur
Boudebs Georges	LPHIA	CMOS Camera (Kiralux 12.3 MP Monochrome, Hermetically Sealed Cooled Package)	Jouvence	4 897	2 897	Thorlabs	Oui	LPhiA	1 000	SFR Matrix	1 000	AVIS TRES FAVORABLE. Cette demande est parfaitement justifiée et permettra la jouvence d'un matériel obsolète en même temps qu'un forçement de la collaboration entre les équipes de physiciens du LPhiA et de Moltech.

Dossiers reçus Pôle LL-SHS

Nom	UR	Nom de l'équipement	Jouvence ou nouvelle acquisition	Montant équipement (en HT)	Montant demandé à l'UA	Fournisseur pressenti	Co-financement	Source cofinancement 1	Montant cofinancement 1	Source cofinancement 2	Montant cofinancement 2	Commentaire Valideur
Mohring Agatha	3LAM	Dragon Professional v16	Nouvelle acquisition	1 665	1 665	Nuance	Non					Cet équipement permettrait de développer un projet innovant dans le cadre de l'unité tout en contribuant à son rayonnement et à la valorisation de la recherche.
Potard Catherine	LPPL	Actigraphes, 3 montres MotionWatch 8 avec Licence	Jouvence	2 810	2 010	camntech.com	Oui	Laboratoire LLPL, UA	500	Université de Reims	300 *	

* Sur proposition du Bureau, la DRIED prendra en charge cette somme pour éviter les surcoûts liés à la gestion administrative de la mise en place de ce cofinancement, soit un financement DRIED de 2 310 €

Montant initialement demandé : 48 186 € pour 10 dossiers

. Retrait du dossier d'isabelle Tournier : - 10 500 €

. Prise en charge cofinancement C Portard : + 300 €

➔ **Montant total subvention UA accordé : 37 986 € pour 9 dossiers**

Vie des laboratoires

- . Présentation projet CPJ Oksana KRUPKA (MINT) - information
- . Présentation projet CPJ Inge VAN DIJK (LPG) - information

Chaire Professeur Junior **Oksana KRUPKA**

Projet PolyMedChem 2022-2026

*Synthesis and Physico-Chemistry of Organic
Functional Polymers and Health Applications*

Laboratoire MINT
ANGERS University

Conseil Scientifique UA
Angers, 16 Octobre 2023

Référent scientifique
Pr. Catherine PASSIRANI



- **Price L'Oréal-UNESCO Women in Science 2019, National Awards**
- **2018-2020 : Representative for Marie Sklodowska-Curie actions at the European Commission HORIZON H2020**
- **2020: Invited Professor in MOLTECH Anjou Laboratory, University of Angers**
- 2014: Individual Award "Taras Shevchenko" of Kyiv National Taras Shevchenko University, Kyiv
- 2010: Award "Tokyo Boeki" by company "Tokyo Boeki CIS Ltd." (Japan), Kyiv

95 publications, 2 patents, H-index = 22

Number of publications with the University of Angers - **47**

COMPETENCE:

Synthesis of polymer biocides, polymers with controlled molecular architecture, functionalization of DNA for special optical and biological properties

Macromolecules

free thermo/photo initiated radical polymerization, polycondensation, and ring-opening polymerization, functionalization

- Spectroscopies (NMR, IR, UV-VIS-NIR emission) mass spectrometry MALDI-TOF, GPC, TGA, DSC, AFM;
- DLS, TEM, confocal laser scanning microscopy (notions)
- Thin film preparation, poling technique, optical imaging;

Determination of structural parameters with an arsenal of physicochemical methods
Applications of original organic molecules, nanostructured materials and polymers

Stimuli-responsive polymers
carriers or polymer
nanoparticles

POxNanoChem

Stimuli-responsive
polymers for modifying
the surface of
nanoparticles

Chemistry of Poly-Oxazolines for Nanomedicine

DRUG DELIVERY for INCREASE TREATMENT
SPECIFICITY & EFFICACY

MINIMIZE ADVERSE EFFECTS

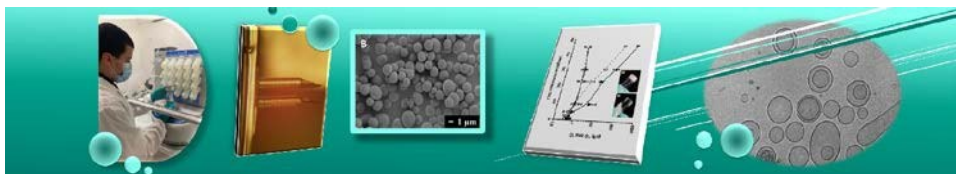
drug solubility

bioavailability

therapeutics in tumors

*cross biological barriers
(endothelium, blood-brain)*

*half-life
(protecting cargo from degradation)*



Micro et Nanomédecines translationnelles

- 1) Design of micro and nanomedicine for vectorization**
- 2) Study of biological barriers to induce their crossing by vectorized particulate systems**

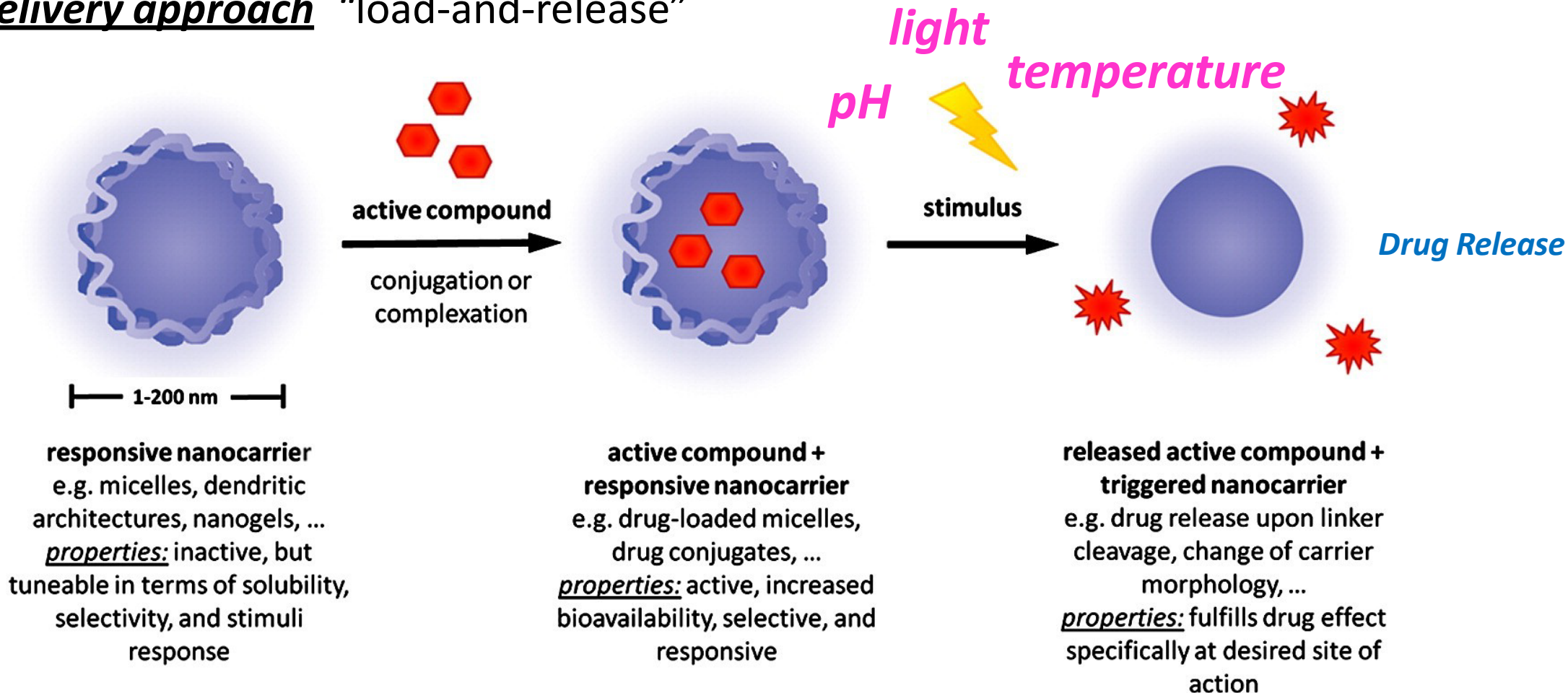
**materials for
health and medical
applications**



**Materials for organic electronics,
stimulable materials, nanostructuring
materials for energy**

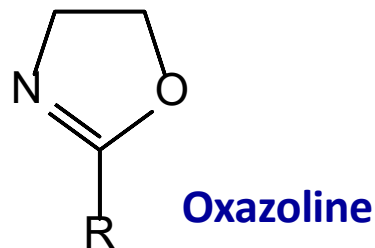
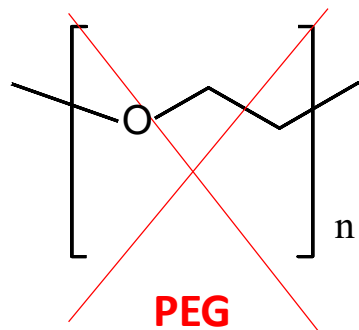


Drug delivery approach “load-and-release”

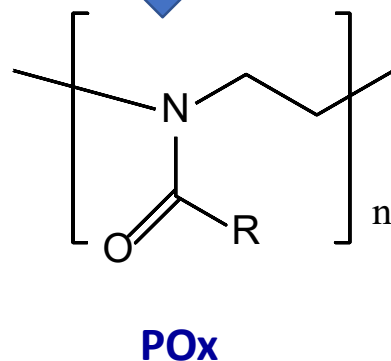


stimuli-responsive polymers as smart materials

Poly(2-oxazolines) (POx): Potential Alternative to Poly(EthyleneGlycols) (PEG)



Polymerization
(CROP)



**Thermo-Sensitive
Polymers**

**pH-Sensitive
Polymers**

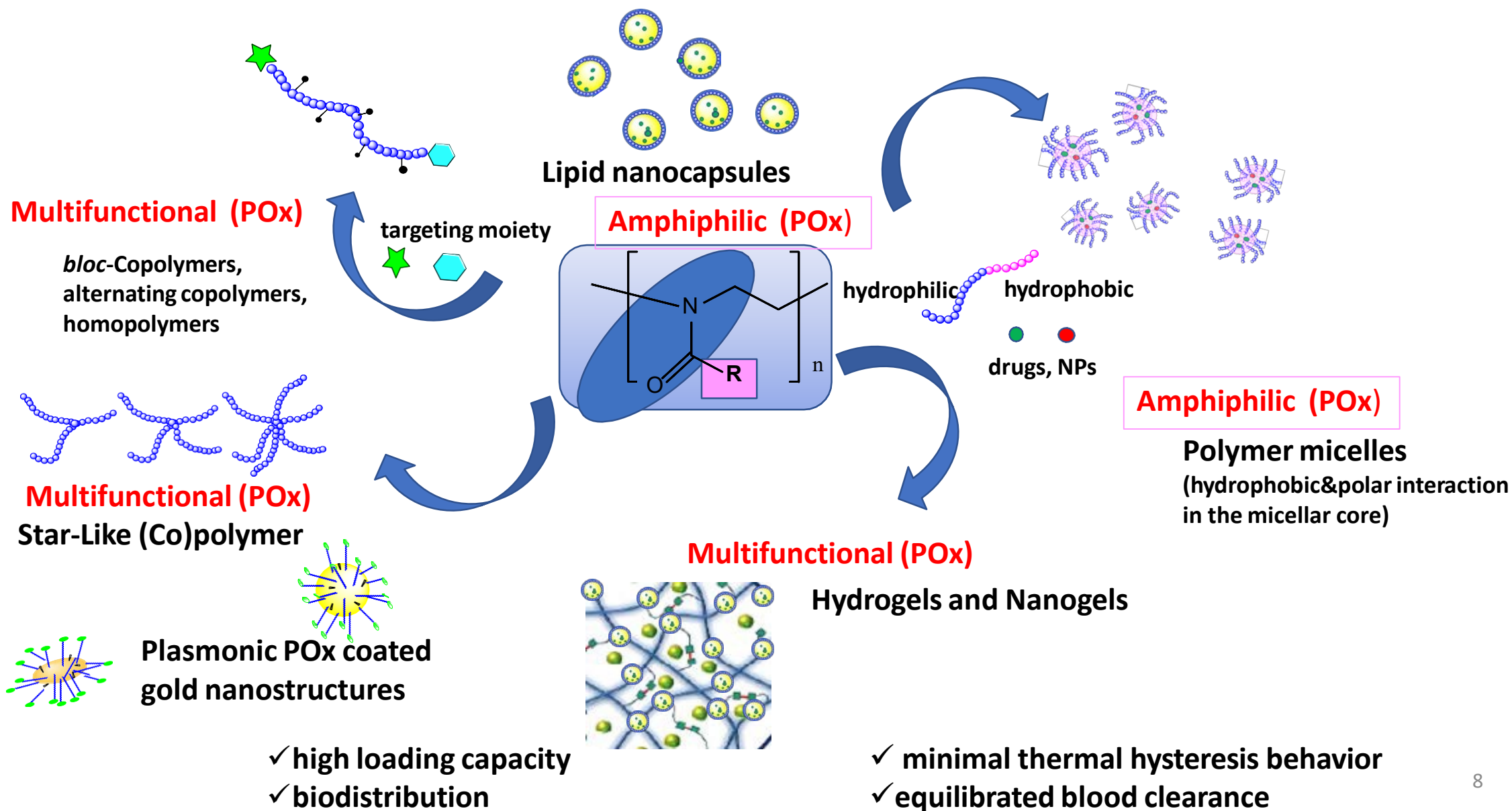
**Light-Sensitive
Polymers**

APPLICATION

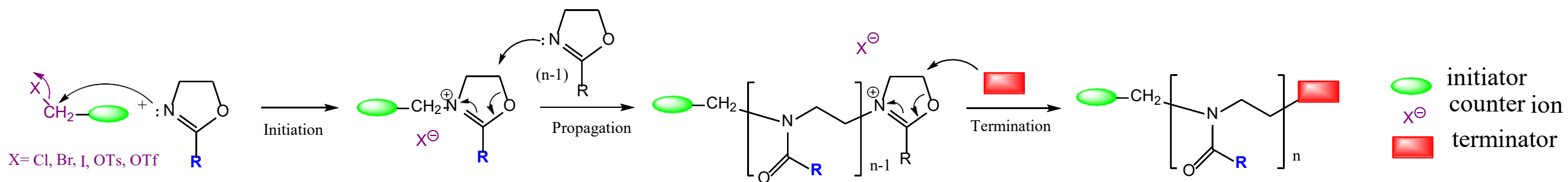
**Drug delivery
for *diagnostic*
and *theranostic***



- ✓ limited long-term stability in plasma
- ✓ poisoning due to oxidation of the polyether
- ✓ limited in terms of functionalization
- ✓ accumulate in body tissues
- ✓ generate an immune response



Living Cationic Ring-Opening Polymerization (CROP) of 2-oxazolines



ideal platform

control

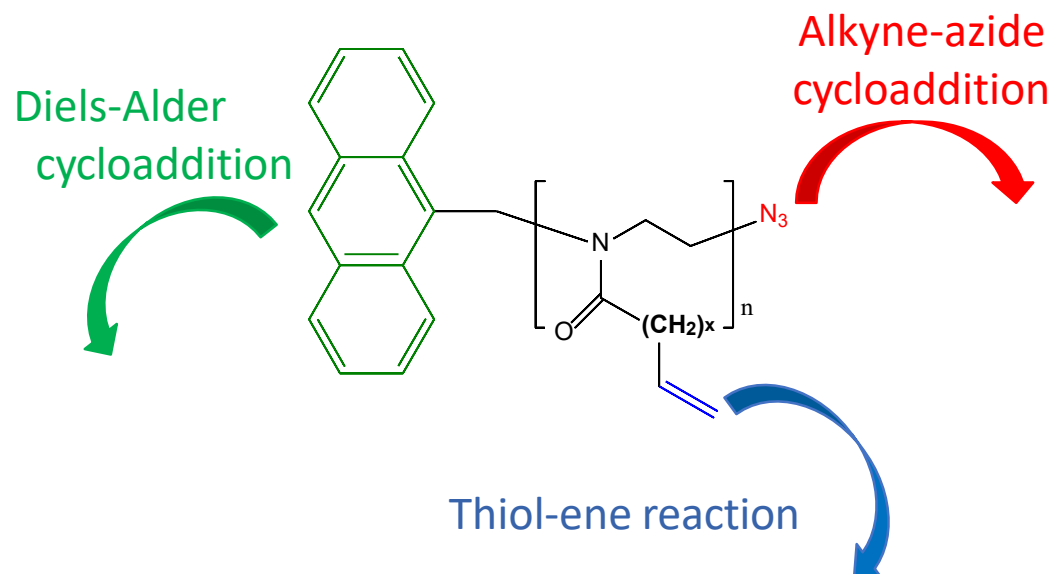
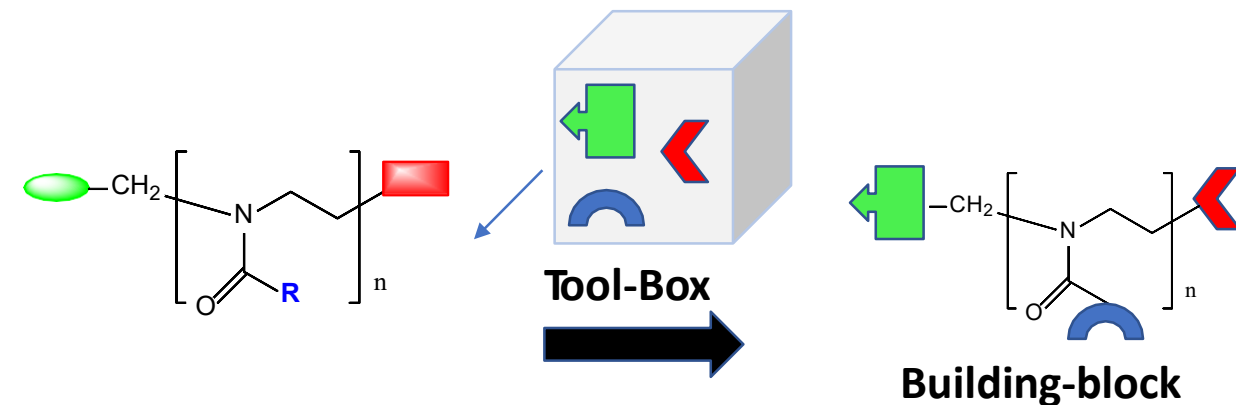
amphiphilicity
LCST
dispersity D
polymer chain length

functionalities

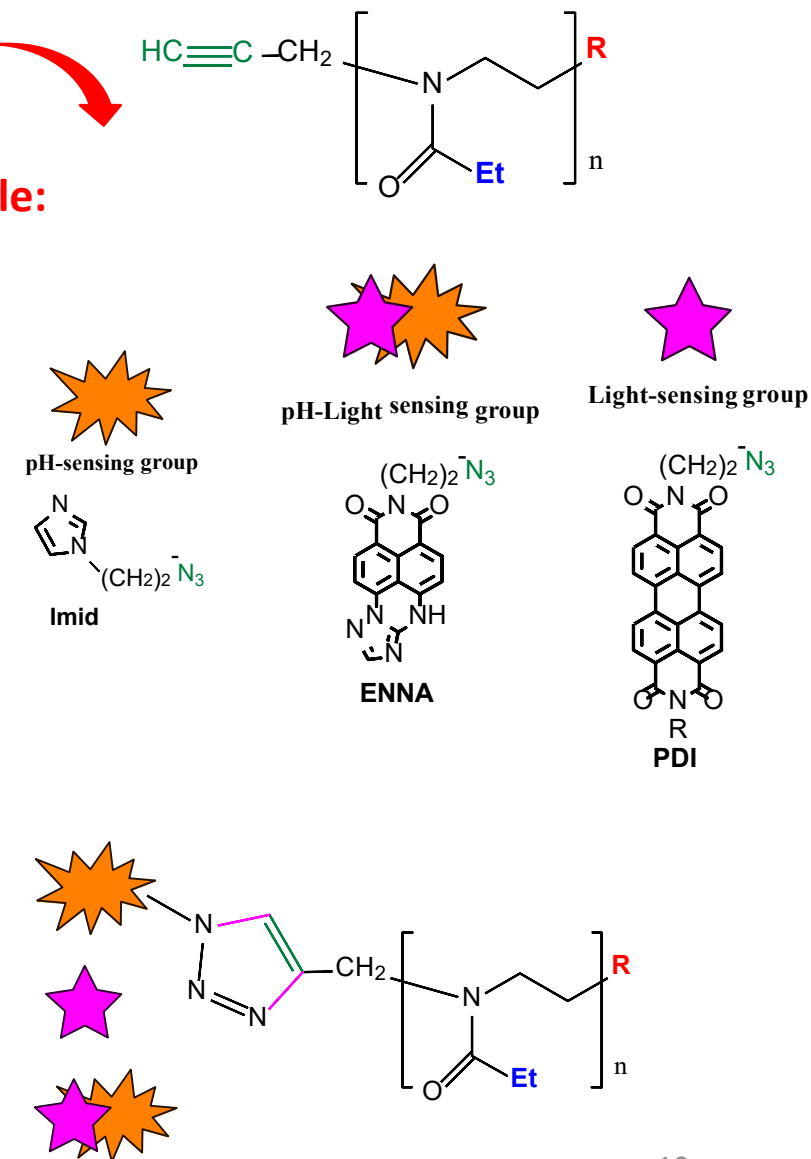
access to well-defined block copolymers
chain-ends / side-chains

**absence of a side
reaction**

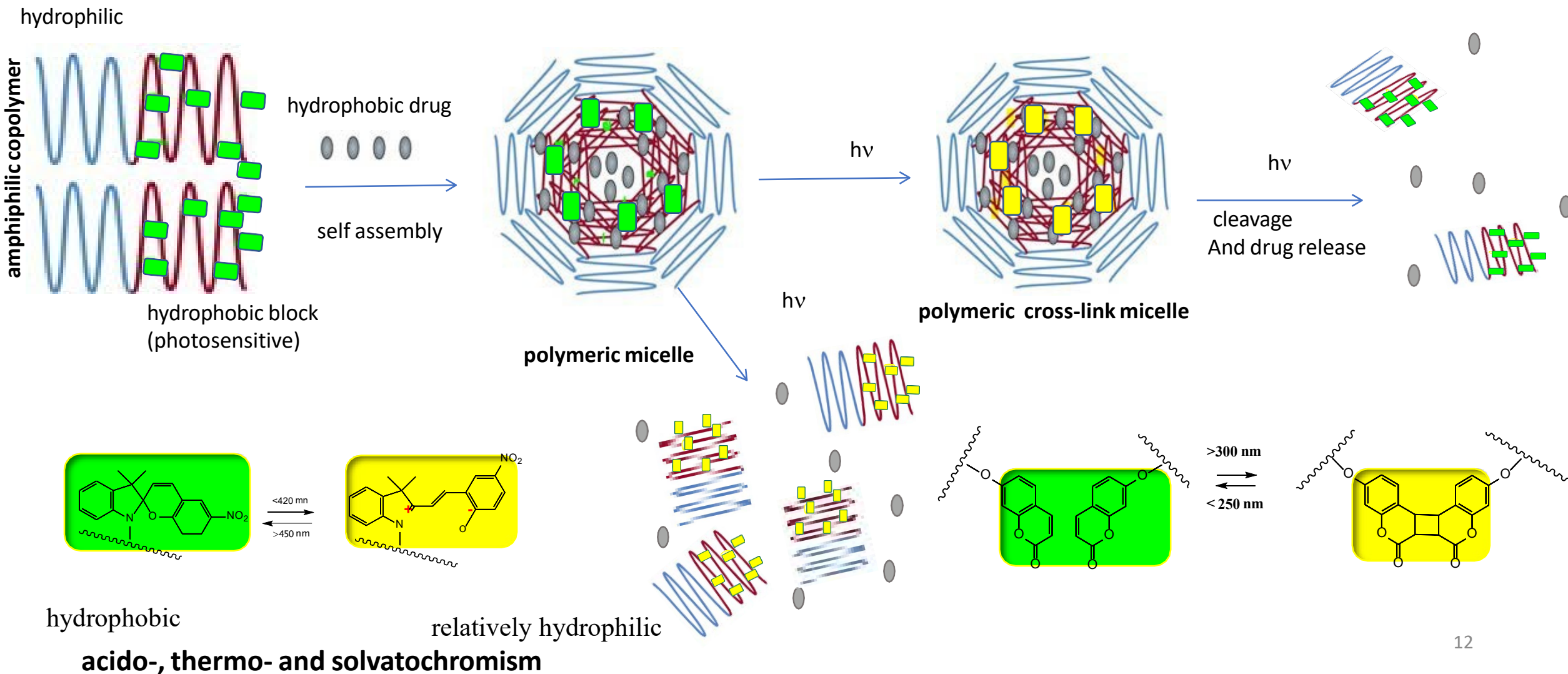
Post Functionalization of POx using Click Chemistry

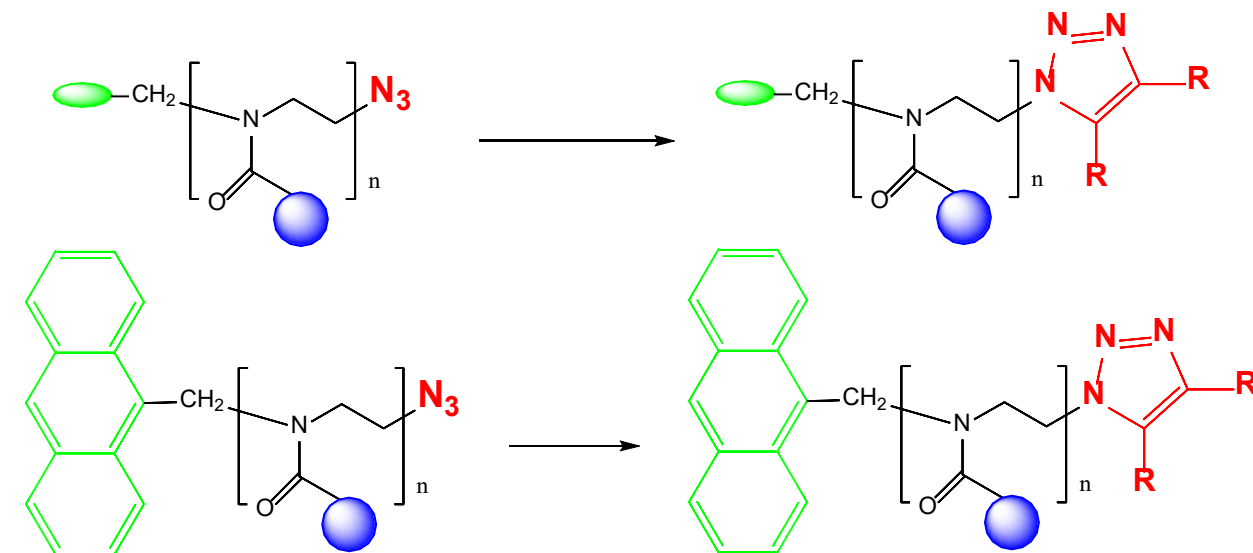
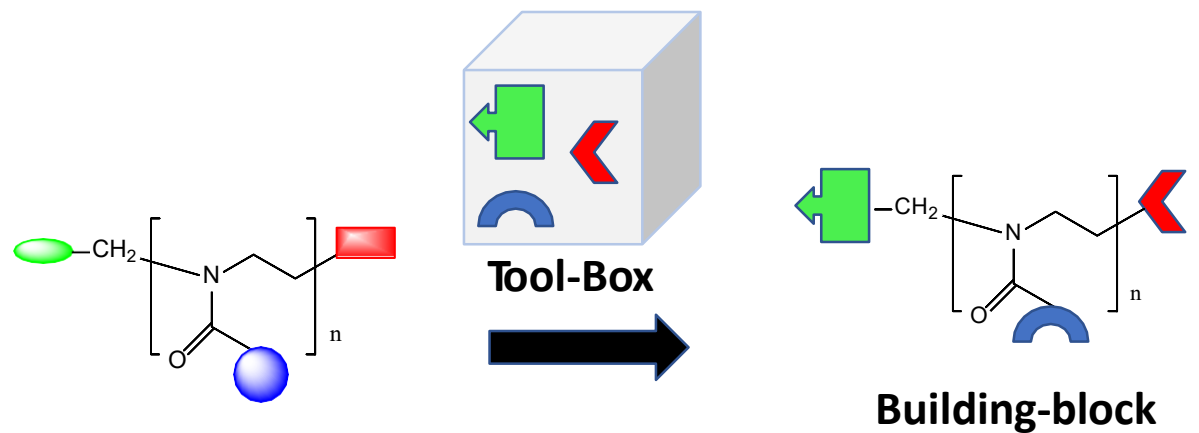


Example:



MULTI RESPONSIVE polymers for controlled release of drugs and imaging





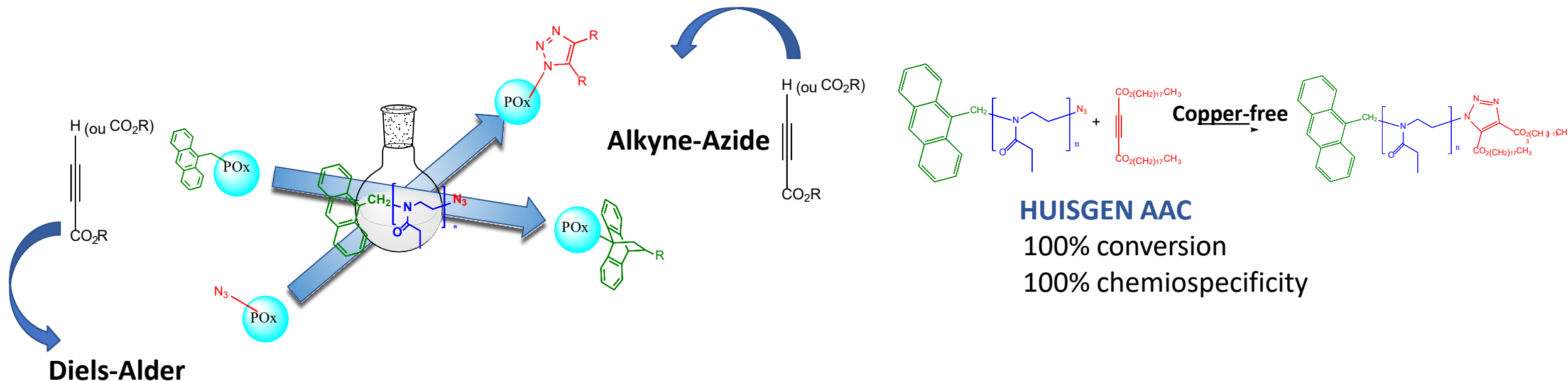
Objectives :

A simple and metal-free click reaction to introduce one or two hydrophobic/hydrophilic groups

Demonstrating orthogonality towards selectivity between Diels-Alder on anthracene and Huisgen reaction on azido group

Nobel prize chemistry 2022 : Carolyn Bertozzi
*"This **bioorthogonal click reaction** opened the door to in vivo imaging applications and has become the new standard, displacing the Staudinger ligation, for **use in living systems.**"*

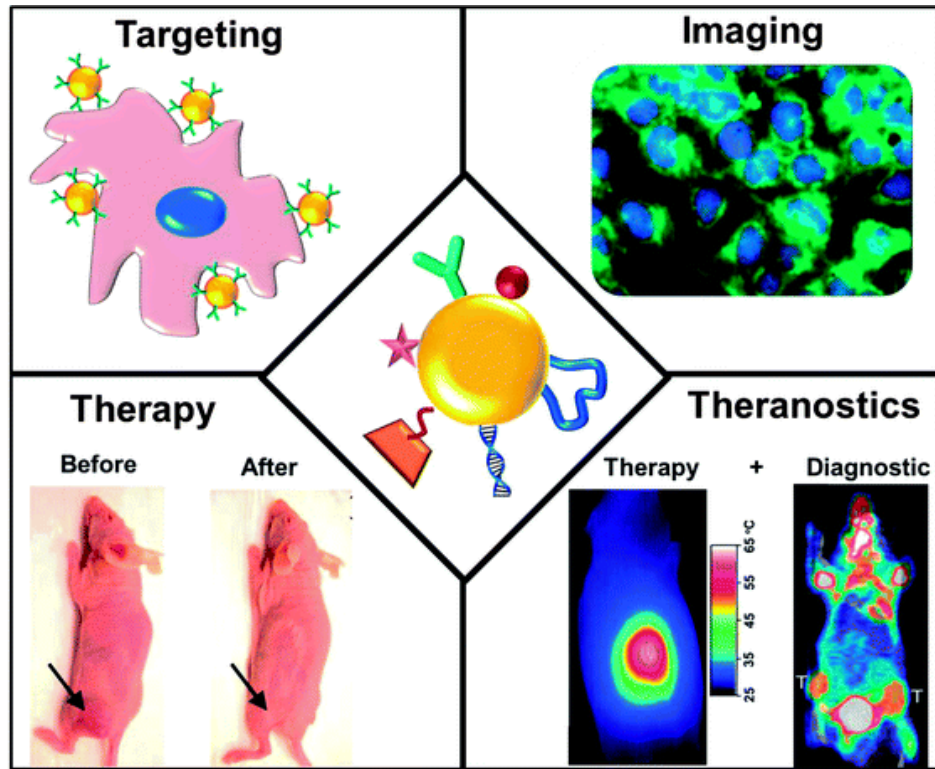
Fundamental problem of orthogonal chemistry: DIELS-ALDER or HUISGEN AAC ?



✓ Orthogonality towards selectivity between Diels-Alder on anthracene and Huisgen reaction on azido group

✓ Introduction 12-hydroxystearyl moiety to POx for LNC formulation

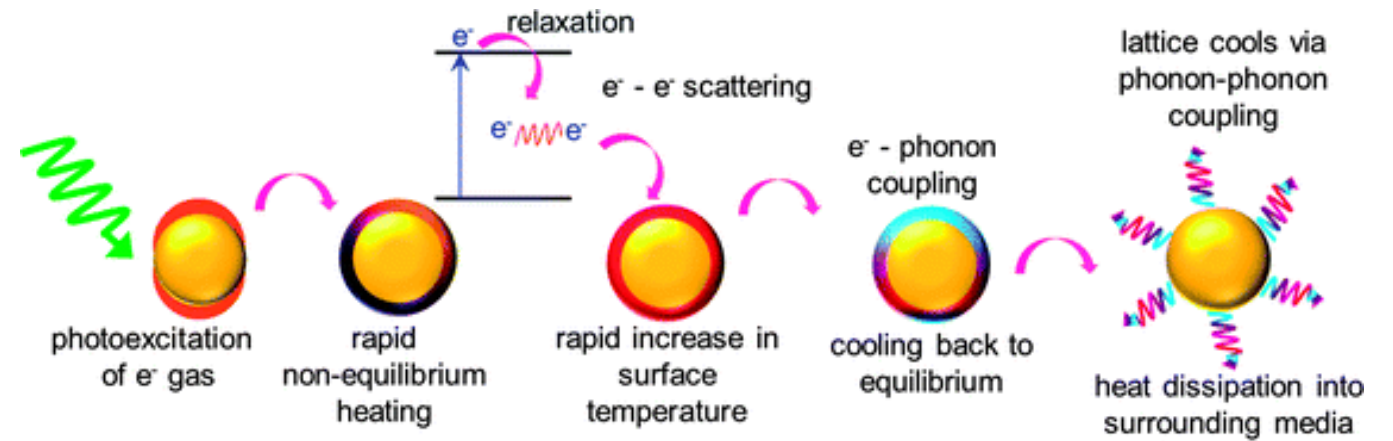
✓ Applications to Copper-free click reaction on ω -azido poly(2-ethyl-2-oxazoline)



● plasmonic nanoparticle
 Y antibody
 DNA DNA
 ★ fluorescent agent
 U aptamer
 ● MRI agent
 📦 drug delivery capsule

Webb, J.A.; Bardhan, R.; Webb, J.A.; Bardhan, R. *Nanoscale* 2014.6, 2502

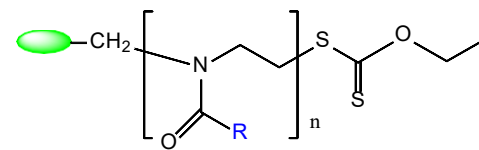
- biosensing and bioimaging
- photodynamic/plasmonic photothermal therapy (PDT/PPTT)



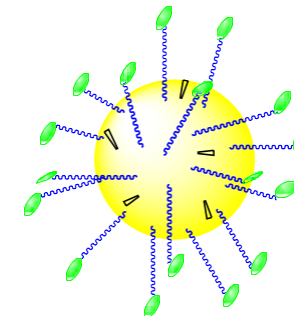
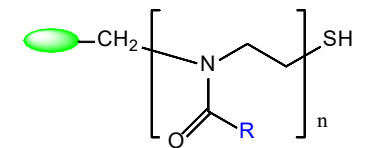
Scheme describing the principle of photothermal light to heat conversion by plasmonic nanostructures.

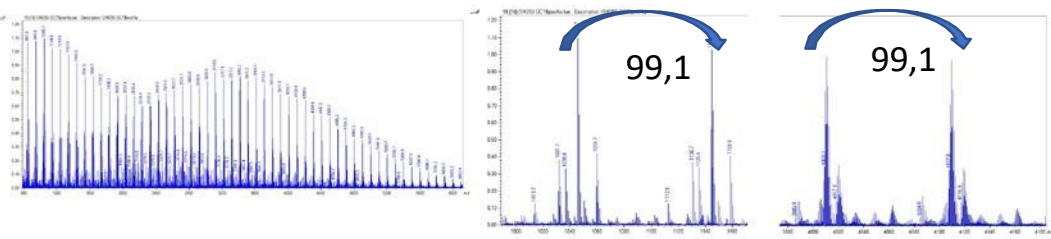
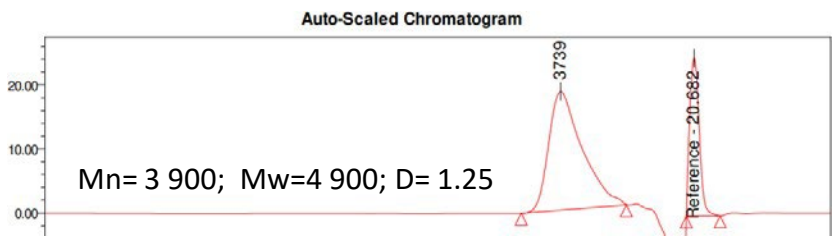
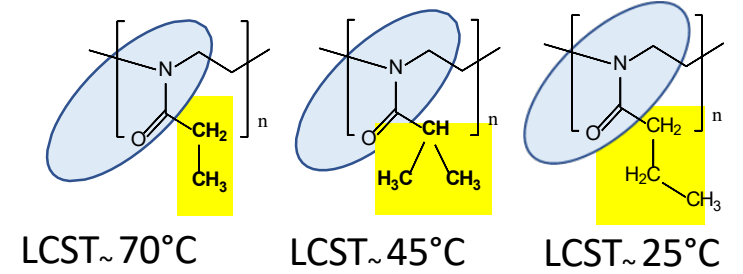
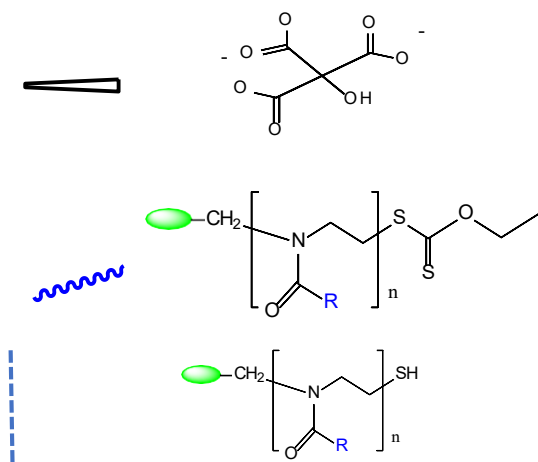
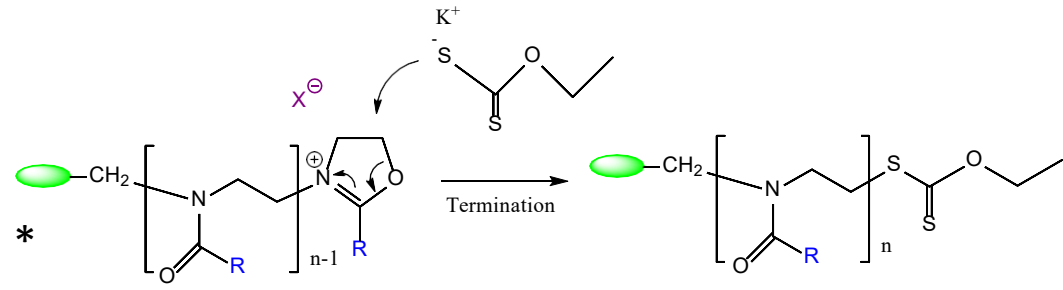
Post Functionalization of POx using Click Chemistry

Thiolene-Maleimide reaction

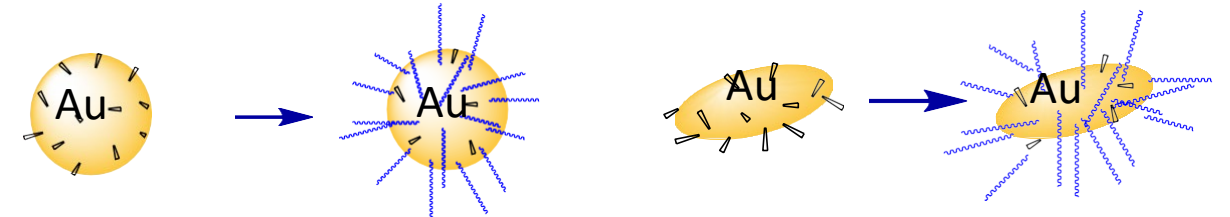


Alkyne-azide cycloaddition





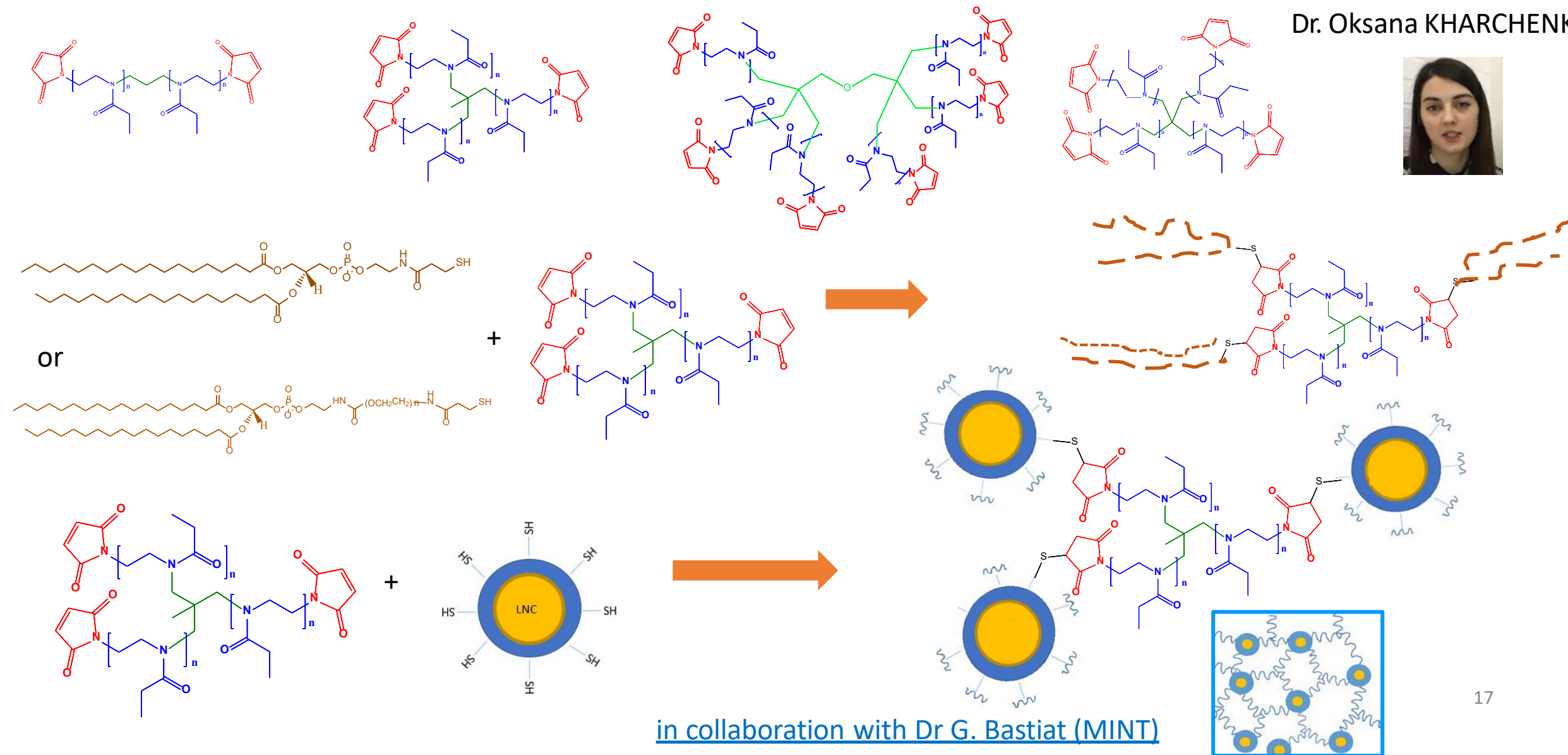
Matrix Assisted Laser Desorption Ionization - Time of Flight mass spectrum of PEOx



- ✓ Dynamic light scattering measurements
- ✓ UV-VIS spectra of AuNRs, AuNRs-PEOx, AuNPs, AuNPs-PEOx

III. MULTIFUNCTIONAL POx STAR-LIKE (CO)POLYMER

Dr. Oksana KHARCHENKO



in collaboration with Dr G. Bastiat (MINT)

ANNEE UNIVERSITAIRE 2022-2023

Service d'Enseignement

Faculté	Element	Cours	TD	Total
Santé	PluriPass Chimie Générale (fr)	10,67	6,83	17,50
Sciences	L1 Atomistique (fr)		22	27,50
Sciences	L1 Chimie Organique (fr)		12	15
Sciences	L3 Stage TPE			4
Total				64

2023-2024 :

- Formation pour l'ED 3MG 2023-24 : "Polymers for biomedical and optoelectronic applications" (anglais)
- L3 : Cours – TD Chimie des Polymères (anglais et français)
- M2 NANO MED : Cours "Introduction in Polymers" (anglais)

Événements Grand Public

- 8 mars 2023 : Journée internationale des droits des femmes, Conférence invitée (Préfet de Maine-et-Loire): “Rôle des femmes dans les sciences”, Lycée Henri-Bergson, Angers

Diffusion de la Culture Scientifique

- Portes ouvertes de l' UA 4/02/2023 UFR de Sciences
- Fête de la Science, ESEO, 14-15 Octobre 2023



À Angers, les élèves du lycée Henri-Bergson ont rencontré des femmes inspirantes

À l'occasion de la Journée internationale des droits des femmes, ce mercredi 8 mars, le lycée Henri-Bergson, à Angers (Maine-et-Loire) a organisé une rencontre entre ses élèves et plusieurs femmes aux parcours professionnels prestigieux.



Parmi les femmes qui sont intervenues au lycée Henri-Bergson, Oksana Krupka, originaire d'Ukraine et lauréate du prix l'Oréal-Unesco Women in science. | OUEST-FRANCE

Participations aux Congrès :

-O. Krupka, O. Yeshchenko, N. Kutsevol, A. Tomchuk, Y. Kuziv, P. Hudhomme, Dextran-graft-PNIPAM / au nanoparticles / perylenediimide hybrid system as thermosensitive optical switches and fluorescent labels for nanophotonics and biomedical applications, SFNano Annual Meeting 2022, Strasbourg, 5-7/12/2022 (poster)

-O. Kharchenko, P. Hudhomme, C. Passirani, P. Saulnier, O. Krupka, Novel sensitive materials based on poly(2-oxazolines) for theranostics. International conference "Nanotechnology and nanomaterials" (NANO-2023), Bukovel, 16- 19/08/2023 (oral communication)

Conférence invitée internationale

O. Krupka, O. Kharchenko, P. Hudhomme, C. Passirani, P. Saulnier, Poly-2-oxazoline: from the synthesis to nanomedicine, International conference "Nanotechnology and nanomaterials" (NANO-2023), Bukovel, 16-19/08/2023 (oral communication)

Conférence invitée

O. Krupka, Chromophore-containing methacrylate based polymers, Institut des Molécules et Matériaux du Mans (IMMM) - UMR 6283 CNRS, Le Mans, 16/11/2022 (oral communication)

Dépôt de projets

- **MSCA4Ukraine project funded by the European Commission under the Marie Skłodowska-Curie Actions** The project number/ID number is 1233281

“Thermosensitive and Photosensitive Polyoxazolines Based polymers as Switches and Fluorescent Labels for Biomedical Applications”, beneficiary- University of Angers, from 1/05/2023 (duration 24 months)

Publications

- O. Krupka, P. Hudhomme

Recent advances in applications of fluorescent perylenediimide and perylenemonoimide dyes in bioimaging, photothermal and photodynamic therapy, *Int. J. Mol. Sci.*, 24, 2023 , 6308, doi: 10.3390/ijms24076308 (Q1; IF 6.2)

- O. Krupka, C. Passirani, P. Saulnier, P. Hudhomme

An alternative to strain-promoted and copper-free click reaction for post-functionalization of w-azido-poly(2-oxazolines) for biomedical application *Writing in progress*

-D. Trefon-Radziejewska, J. Juszczak, Z. Opilski, M. Pawlak, G. Hamaoui, P. Powroznik, V. Smokal, O. Krupka, B. Derkowska-Zielinska, Light-induced thermal and optical behavior of functionalized side-chain push-pull azo polymer thin films, *Journal of Physical Chemistry C.*, 2023, doi: 10.1021/acs.jpcc.3c02265 (Q1; IF 4.17)

-K. Waszkowska, H. E. Karout, A. Zawadzka, O. Krupka, I. Goncharova, P. Göring, M. Lelonek, A. Andrushchak, B. Sahraoui Relevance between structure and spectroscopic studies, along with enhanced NLO response of porphyrin complexes and hybrid nanostructures, *Surfaces and Interfaces*, 40, 2023, 103010, doi: 10.1016/j.surfin.2023.103010 (Q1; IF 6. 14)

-A. Diacon, O. Krupka, P. Hudhomme, Fullerene-Perylenediimide (C60-PDI) Based Systems: An Overview and Synthesis of a Versatile Platform for Their Anchor Engineering, *Molecules*, 2022, 27(19), 6522 <https://doi.org/10.3390/molecules27196522> (Q1; IF 4.9)



Oksana KHARCHENKO

Post-doc May 2023 – April 2025

Léa DAOUD

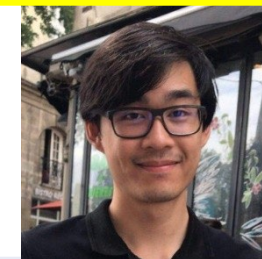
Thèse Oct 2023 – Sept 2026



- 1. Temperature responsive polymers
Polymerization strategy 1 (POx-C18 alkyl chain)
- 2. Light sensitive or multi-responsive polymers
Polymerization strategy 3 (sensitive fragment SF as ending group)
Plasmonic poly(2-alkyl-2-oxazoline)- coated gold nanostructures
Polymerization strategy 5 (SF through click chemistry)
- 3. Formulation of LNC/ coated NPs and NRs
- 5. Drug delivery/realize and imaging

Stéphane HOANG

Post-doc Nov 2023 – Oct 2024



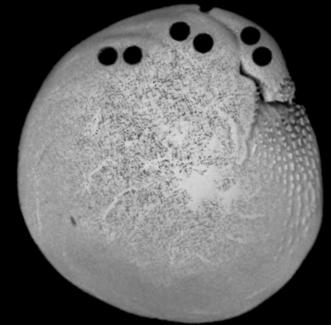
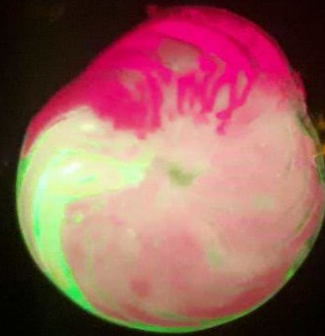
- 1. Temperature responsive polymers
Polymerization strategy2 (block copolymers)
- 2. Light sensitive or multi-responsiv polymers
Polymerization strategy 3 (sensitive fragment SF as ending group)
Polymerization strategy 4 (SF as side group)
Polymerization strategy 5 (SF through click chemistry)
- 3. Formulation of micelles
- 5. Photocontrolled drug delivery/realize and imaging

Merci pour votre Attention

ANR PROJET N° ANR-22-CPJ1-0026-01
MSCA4Ukraine PROJECT N° MSCA 1233281

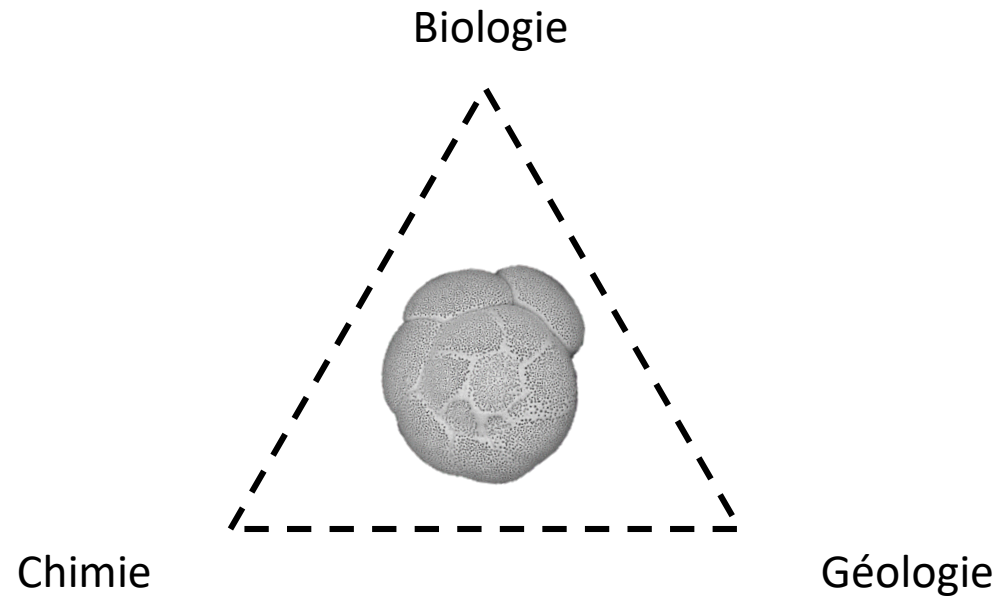
CHAIRE CPJ22-UA-1 :

Compréhension de l'évolution du système carbonate océanique passé :
approche expérimentale sur la géochimie des coquilles de foraminifères



Foraminifères

- Protistes unicellaires, cosmopolites, benthiques et planctoniques
- Large gamme d'adaptations biologiques (symbiotes, dénitrification)



- La chimie de la coquille (CaCO_3) reflète les conditions environnementales
- Jouer un rôle dans le cycle du carbone, de l'azote, etc.

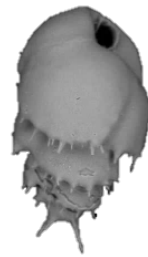
- Occurrence de l'espèce et signature de la coquille peut être utilisé pour reconstituer le climat passé
- Les archives fossiles remontent à la période Cambrienne (~ 550 ma)

Futur et Passé

- Les foraminifères jouent un rôle majeur dans les cycles biologiques et chimiques
PRÉVISIONS FUTURES - Peuvent-ils s'adapter au changement climatique futur?

- Leur coquille enregistre les changements passés des conditions climatiques
«machine à remonter le temps»

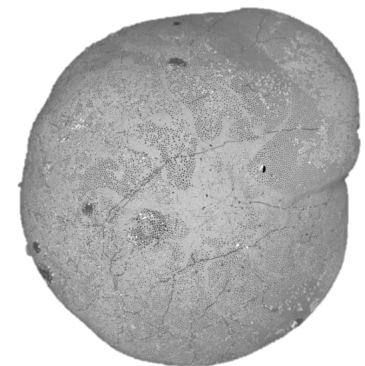
DÉVELOPPEMENT PROXY - Comment le système Terre a-t-il réagi aux perturbations passées?



Eaux profondes



Peu profondes



tropicales

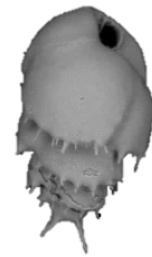
200 μm

Futur et Passé

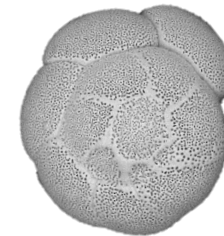
- Les foraminifères jouent un rôle majeur dans les cycles biologiques et chimiques
PRÉVISIONS FUTURES - Peuvent-ils s'adapter au changement climatique futur?

- Leur coquille enregistre les changements passés des conditions climatiques
«machine à remonter le temps» = PROXY

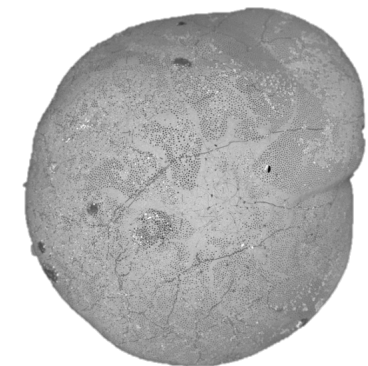
DÉVELOPPEMENT PROXY - Comment le système Terre a-t-il réagi aux perturbations passées?



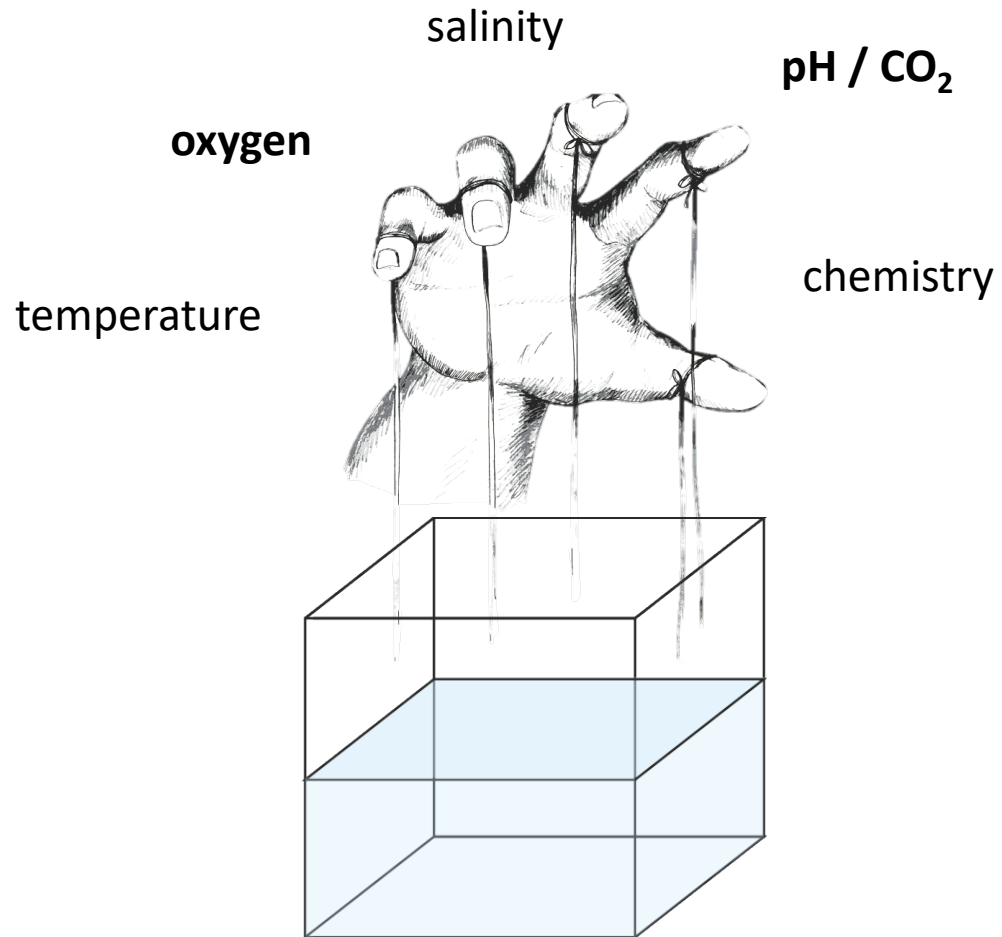
Eaux profondes



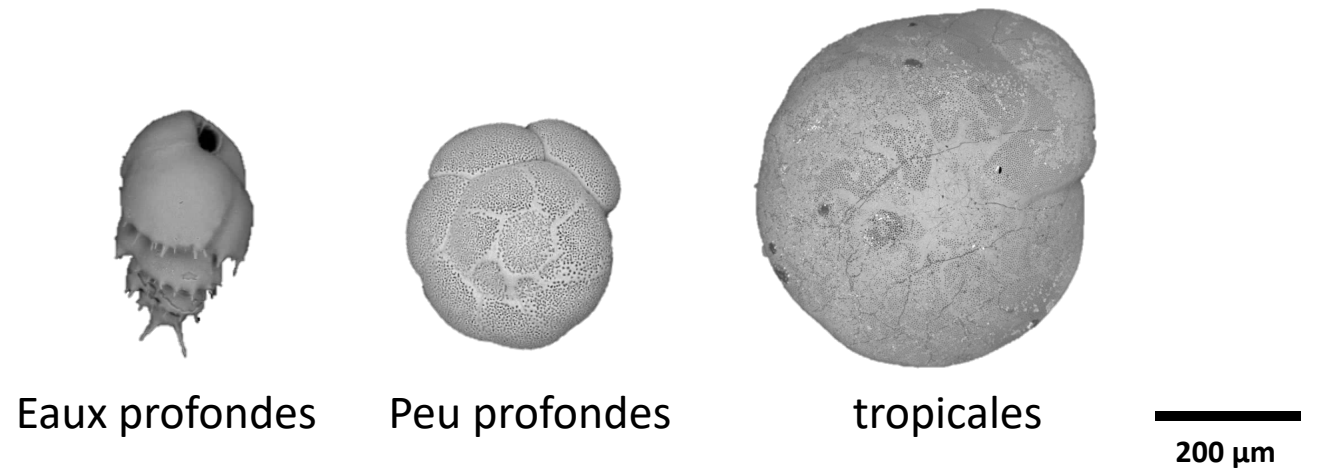
Peu profondes

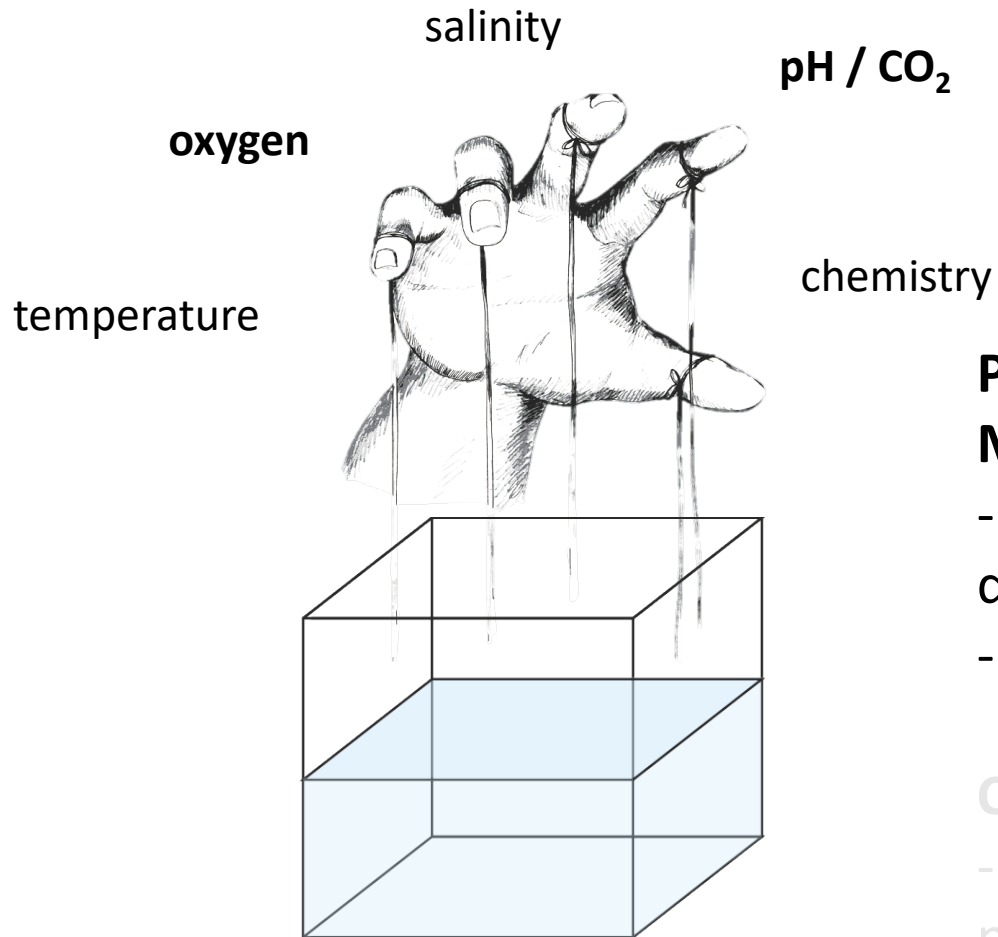


tropicales



Expériences en laboratoire





Expériences en laboratoire

Paramètres de survie et de croissance

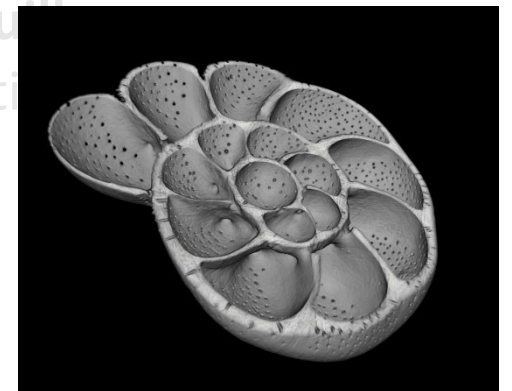
Modifications des caractéristiques de la coquille

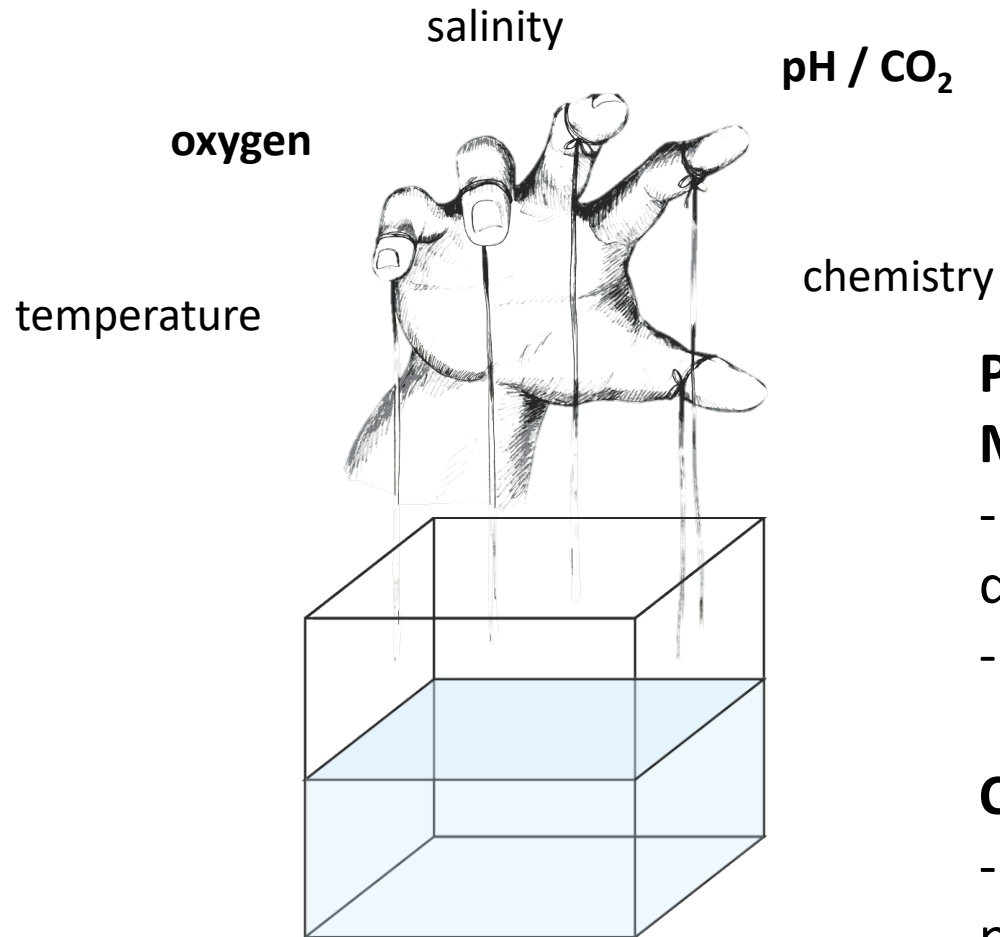
- Comment la porosité de la coquille change-t-elle dans des conditions de faible en oxygène ? (*2 manipulations*)
- L'acidification des océans affecte-t-elle des coquilles?

(Analyse réalisée au synchrotron SOLEIL)

Changements dans la chimie des coquilles

- Quel est le rapport entre l'incorporation de CO₂ et le pH/CO₂ (sujet projet de doctorat)





Expériences en laboratoire

Paramètres de survie et de croissance

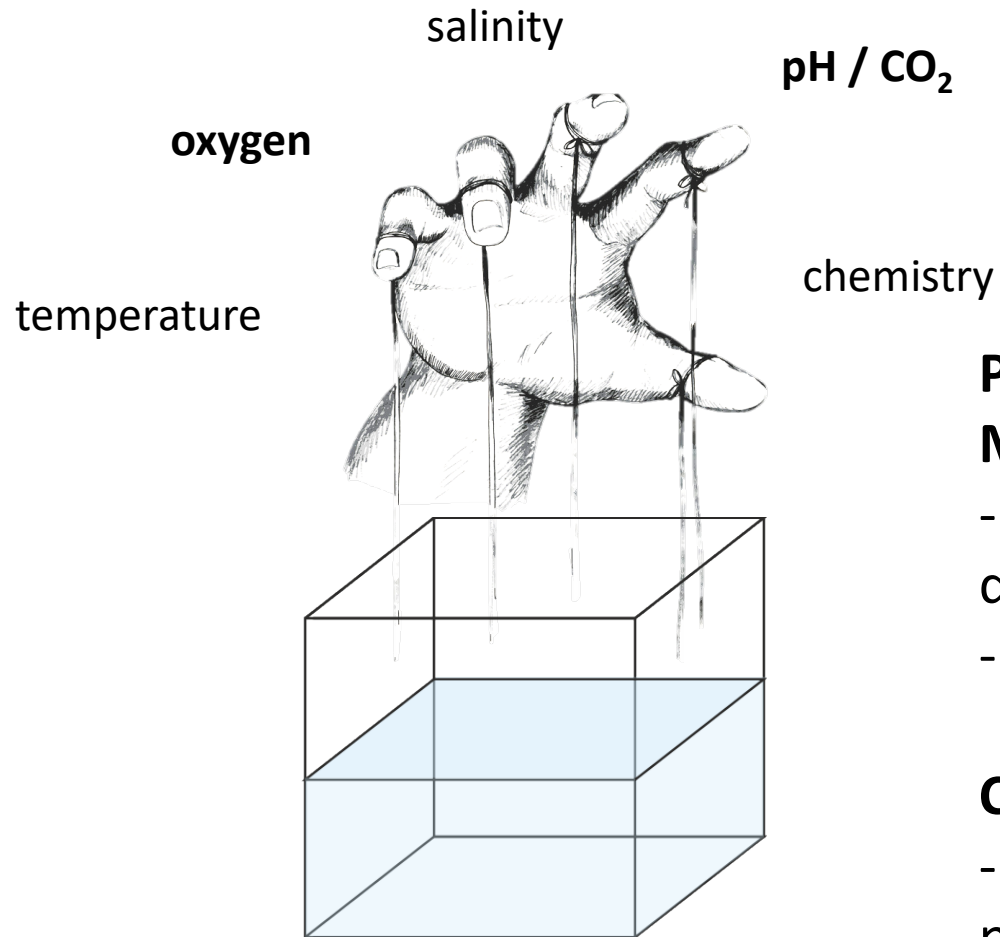
Modifications des caractéristiques de la coquille

- Comment la porosité de la coquille change-t-elle dans des conditions de faible en oxygène ? (*2 manipulations*)
- L'acidification des océans affecte-t-elle des coquilles?

(Analyse réalisée au synchrotron SOLEIL)

Changements dans la chimie des coquilles

- Quel est le rapport entre l'incorporation de soufre et le pH/CO₂ (*sujet projet de doctorat*)



Expériences en laboratoire

Paramètres de survie et de croissance

Modifications des caractéristiques de la coquille

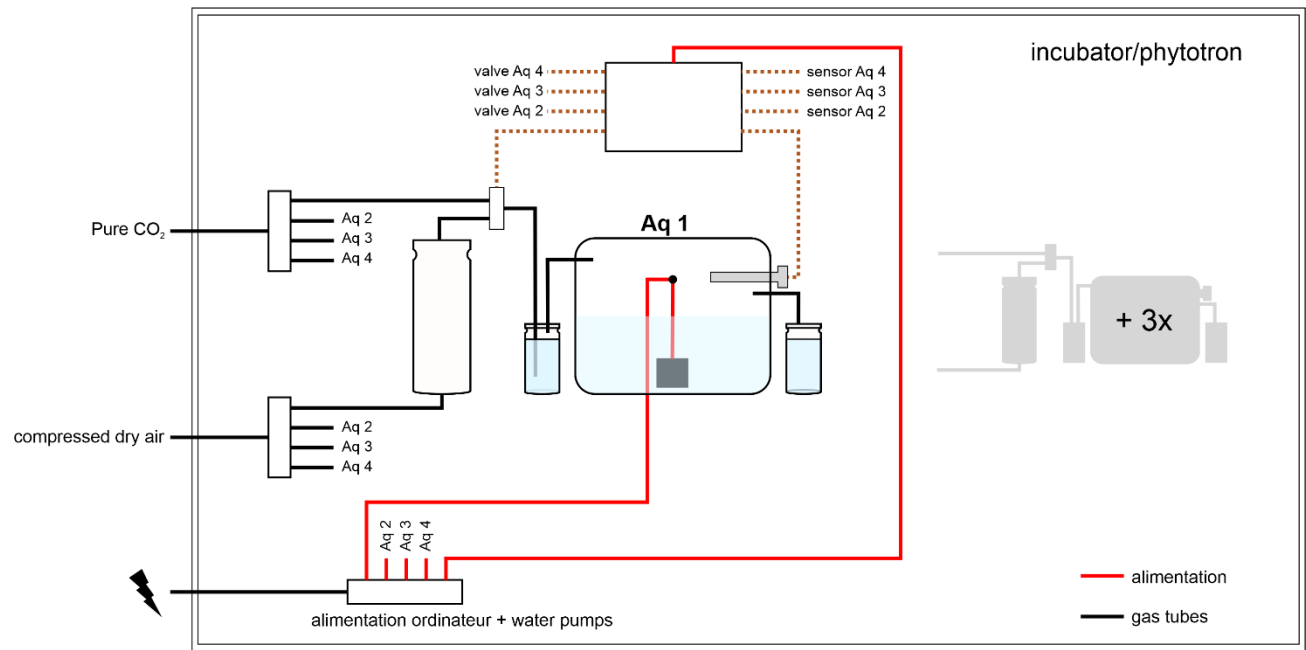
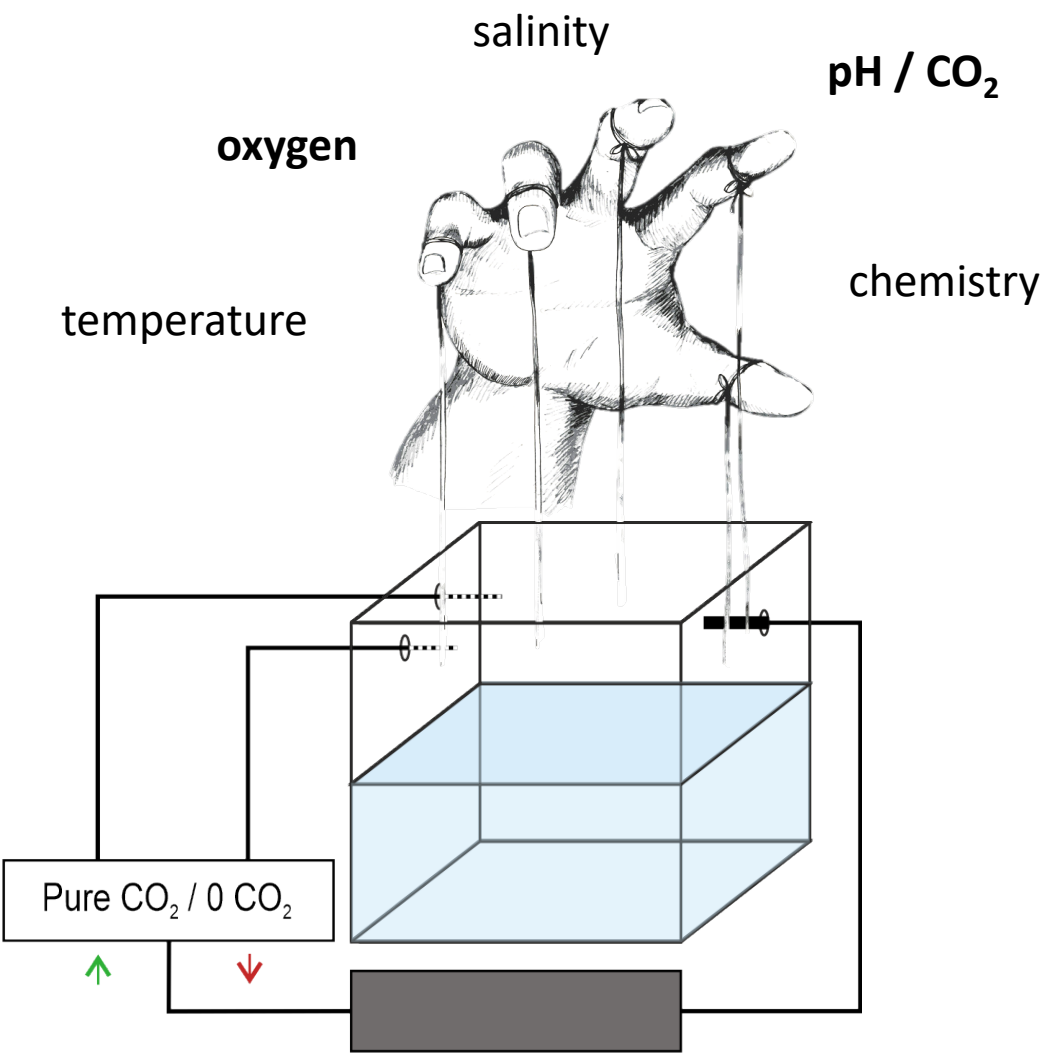
- Comment la porosité de la coquille change-t-elle dans des conditions de faible en oxygène ? (*2 manipulations*)
- L'acidification des océans affecte-t-elle des coquilles?

(Analyse réalisée au synchrotron SOLEIL)

Changements dans la chimie des coquilles

- Quel est le rapport entre l'incorporation de soufre et le pH/CO₂ (*sujet projet de doctorat*)

développement d'un nouveau système de contrôle du CO₂ nécessaire

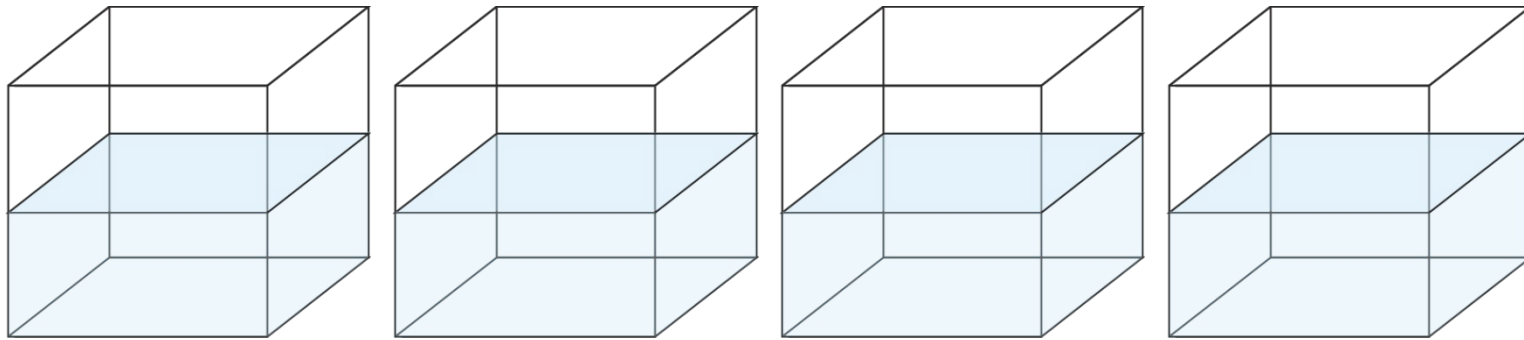


Actuellement en développement
 en collaboration avec l'Université de Nantes,
 Prêt en Février-Mars 2024

4 petites micro-atmosphères.. 4 scénarios climatiques

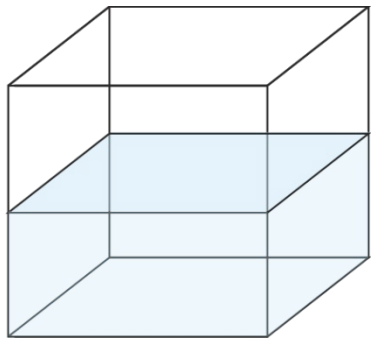
Atmosphère : CO₂, O₂

Eau de mer : salinité, température, chimie de l'eau de mer

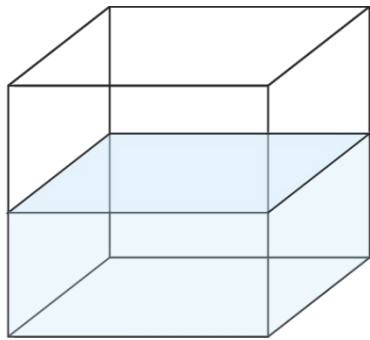


Futur

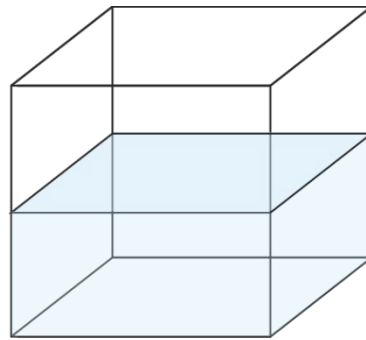
Scénarios futurs de CO₂



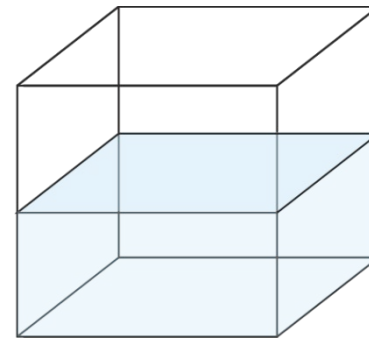
180 ppm / 8.3
pré-industriel



415 ppm / 8
état actuel

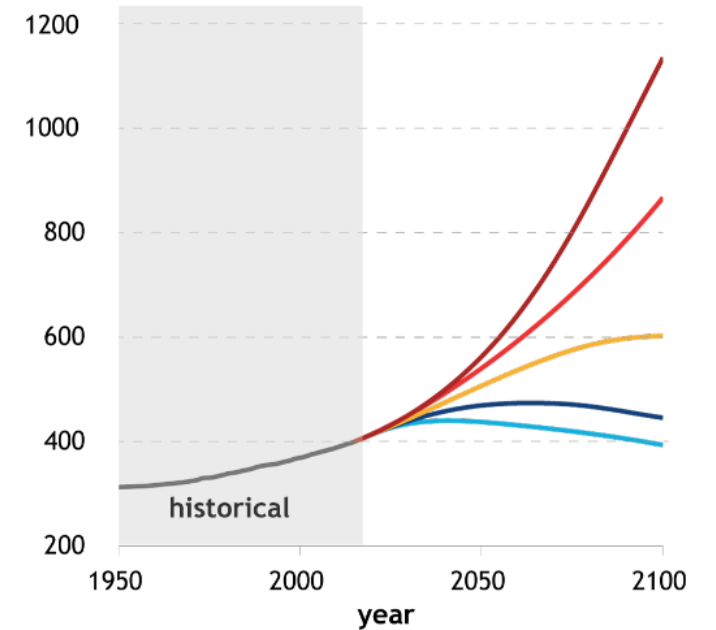


850 ppm / 7.8
2100



1150 ppm / 7.6
2100

Past and future atmospheric carbon dioxide (parts per million)



Adapté du GIEC AR6
Résumé technique, figure TS.4

Passé

Scénarios CO₂ passés, Chimie océanique passée

PROXY CALIBRATION ->

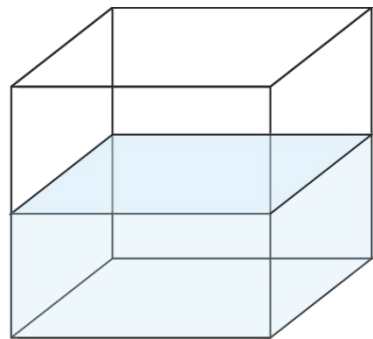
comment la signature chimique de la coquille change-t-elle ?

pouvons-nous utiliser cette relation pour reconstruire des conditions ?

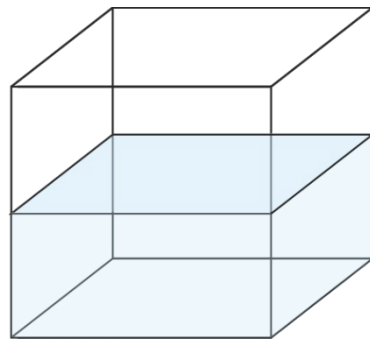
APPLICATION aux échantillons géologiques ->

RECONSTRUCTION

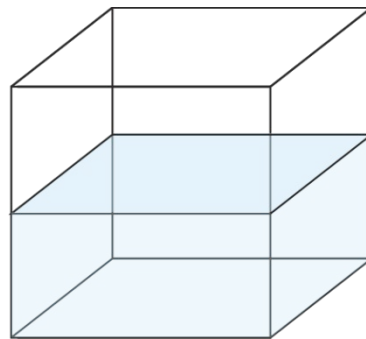
exemple: les isotopes du bore peuvent être utilisés pour reconstruire le pH



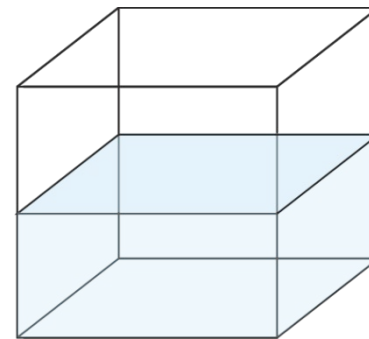
« Control »
état actuel



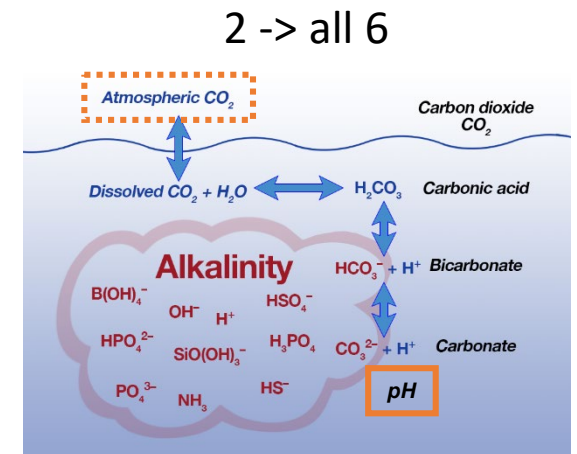
700 ppm



1200 ppm

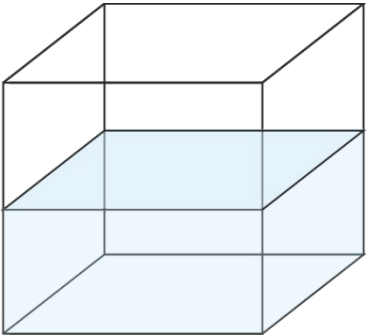


2200 ppm

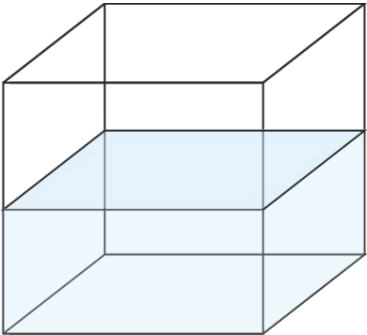


Passé

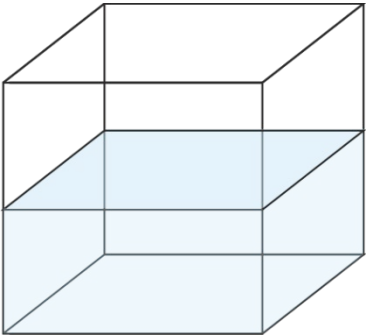
Scénarios CO₂ passés, Chimie océanique passée



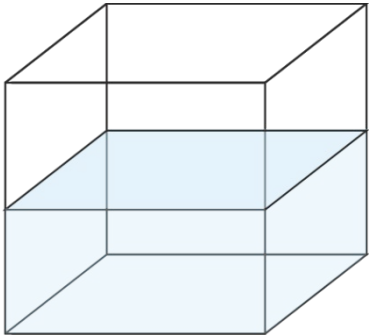
« Control »
état actuel



700 ppm

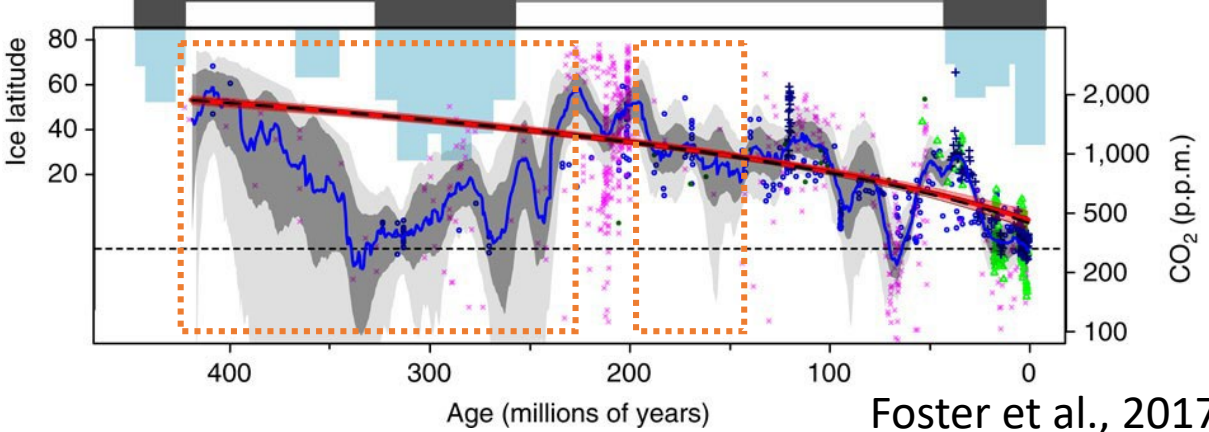


1200 ppm

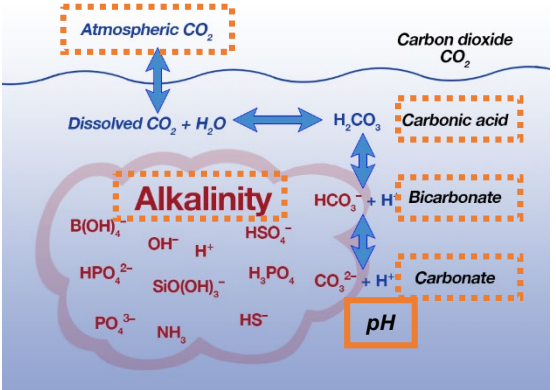


2200 ppm

données terrestres (stomates, carottes de glace)
Il y a des périodes pas bien contraintes (ou incertain)

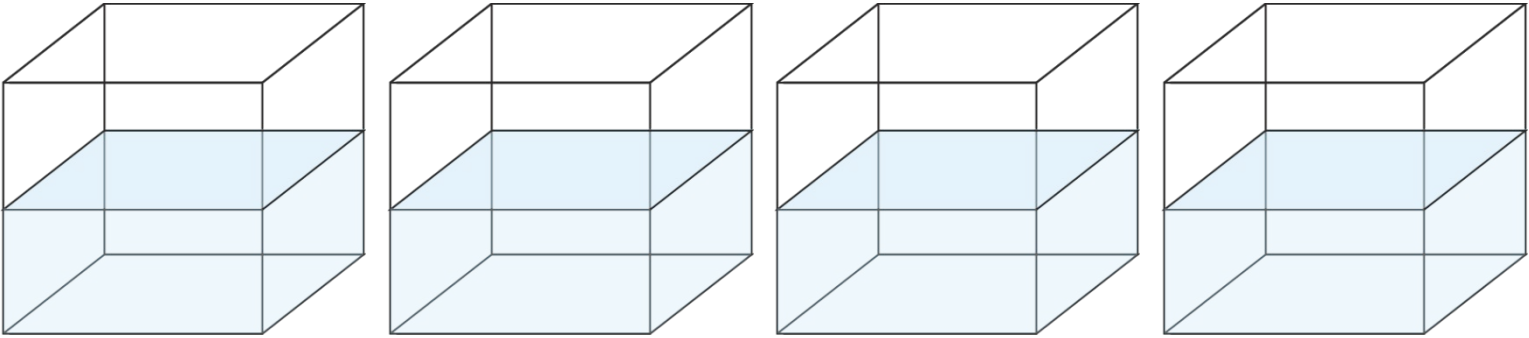


2 -> all 6



Passé

Scénarios CO₂ passés, Chimie océanique passée



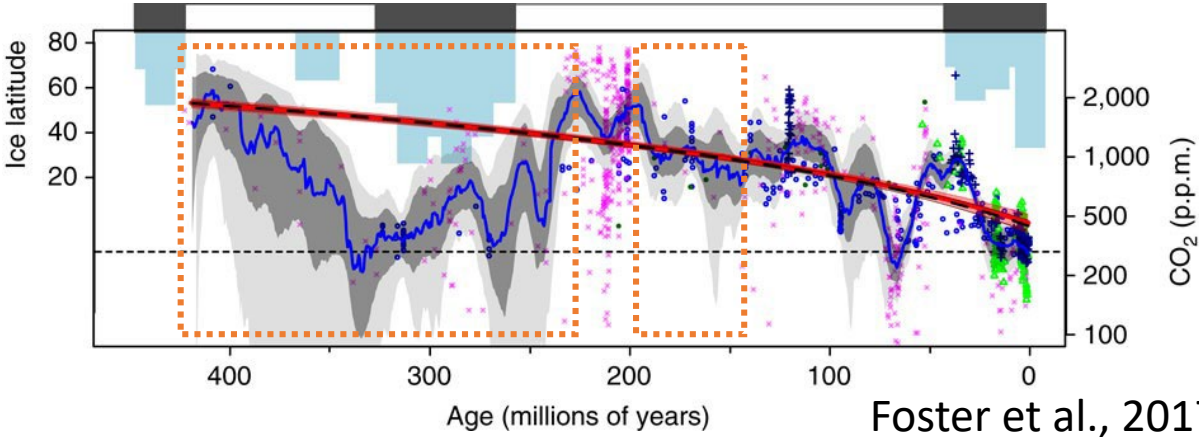
« Control »
état actuel

700 ppm

1200 ppm

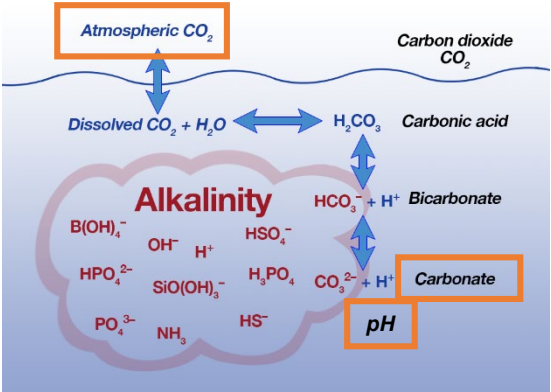
2200 ppm

Il y a des périodes pas bien contraintes (ou incertain)



Foster et al., 2017

2 -> all 6

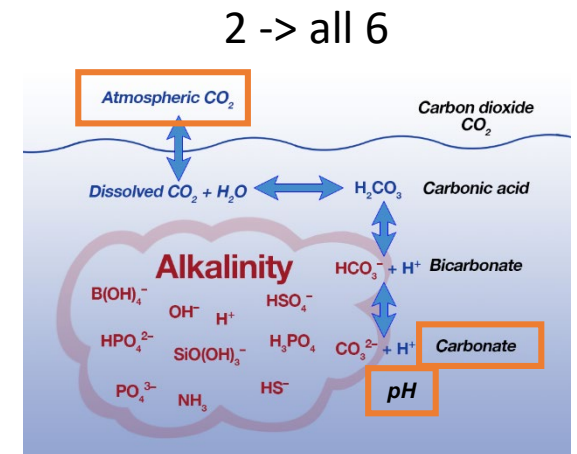
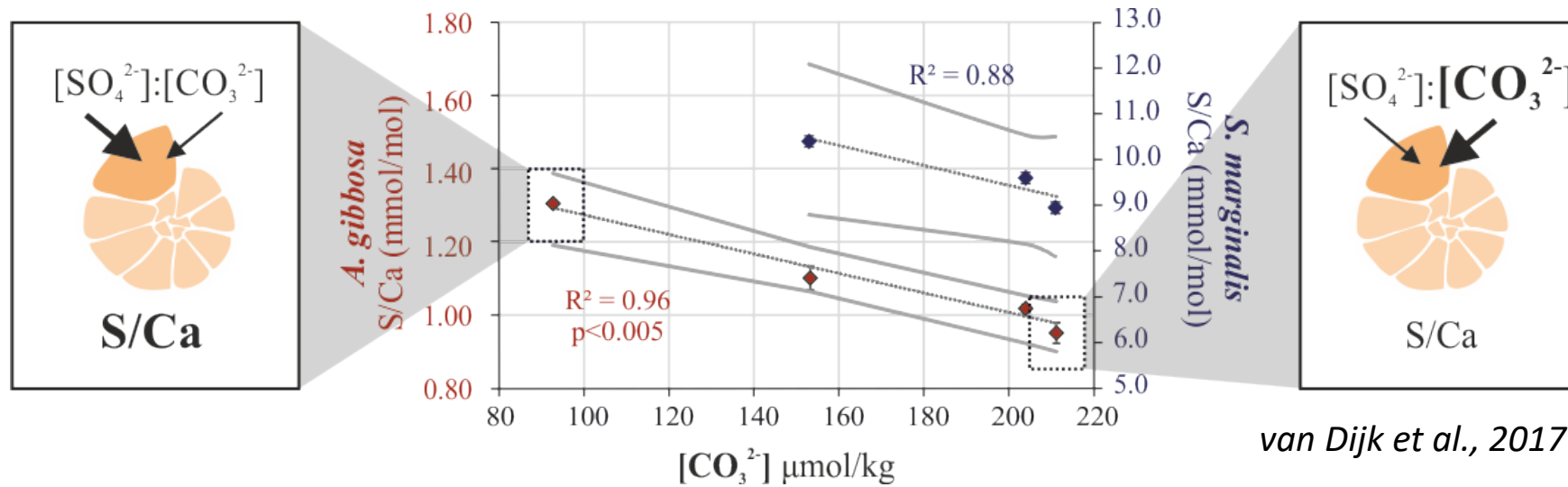


PhD SHERLOCK

Prof. Emmanuelle Geslin & Dr. Christine Barras

Sulfur incorporation in foraminiferal shells to unlock past ocean carbonate chemistry

développer un nouveau proxy pour la concentration en ions carbonates $[\text{CO}_3^{2-}]$ afin de découvrir la chimie passée des carbonates océaniques en utilisant la chimie des coquilles de foraminifères



Bilan « Recherche »

- 2 manuscrits en préparation sur la réponse des foraminifères à des conditions de faible oxygène basés sur des expériences au LPG
- 1 manuscrit soumis bientôt sur l'incorporation de Mn (proxy pour les conditions de faible teneur en oxygène)
- Analyse à SOLEIL + dépôt de application pour une nouvelle session à SOLEIL en 2024
- 2 présentations à FORAMS 2023 - Symposium international

En cours

- Développement de system control CO₂
- Proposition /w postdoc d'Allemagne – 2024 ?
- Recrutement IE et PhD - printemps & été 2024

Bilan « Enseignement »

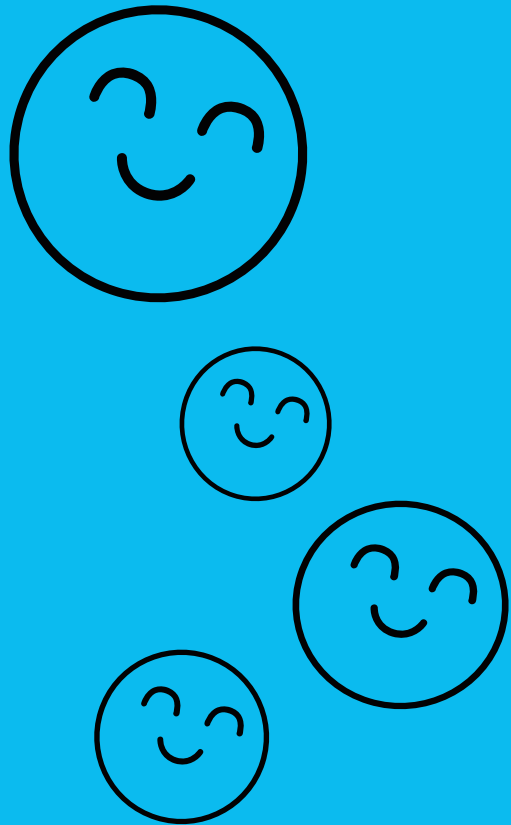
- L3 SVT GE
 - UE5-GE: Période Quaternaire
 - UE4-GE: Crises biotiques majeures (renouvellement)
- Master PPP (Paléontologie, Paléo-environnements et Patrimoine) Rennes
 - S8-UE-PPP: Environnements extrêmes actuels et passés
- Master BEE (Biodiversité, écologie et évolution)
 - UE15-MAD: Proxies environnementaux (nouveaux, responsable)
 - UE25-MAD: Discussion on marine biogeosciences (nouveaux)
 - 2 stagiaires M1
- Co-responsable de la L3 GE avec Hélène Howa

Calendrier 2023

Lundi 13 novembre (14h30)

Lundi 05 décembre (14h30)

Lundi 15 janvier (14h30)



Merci !